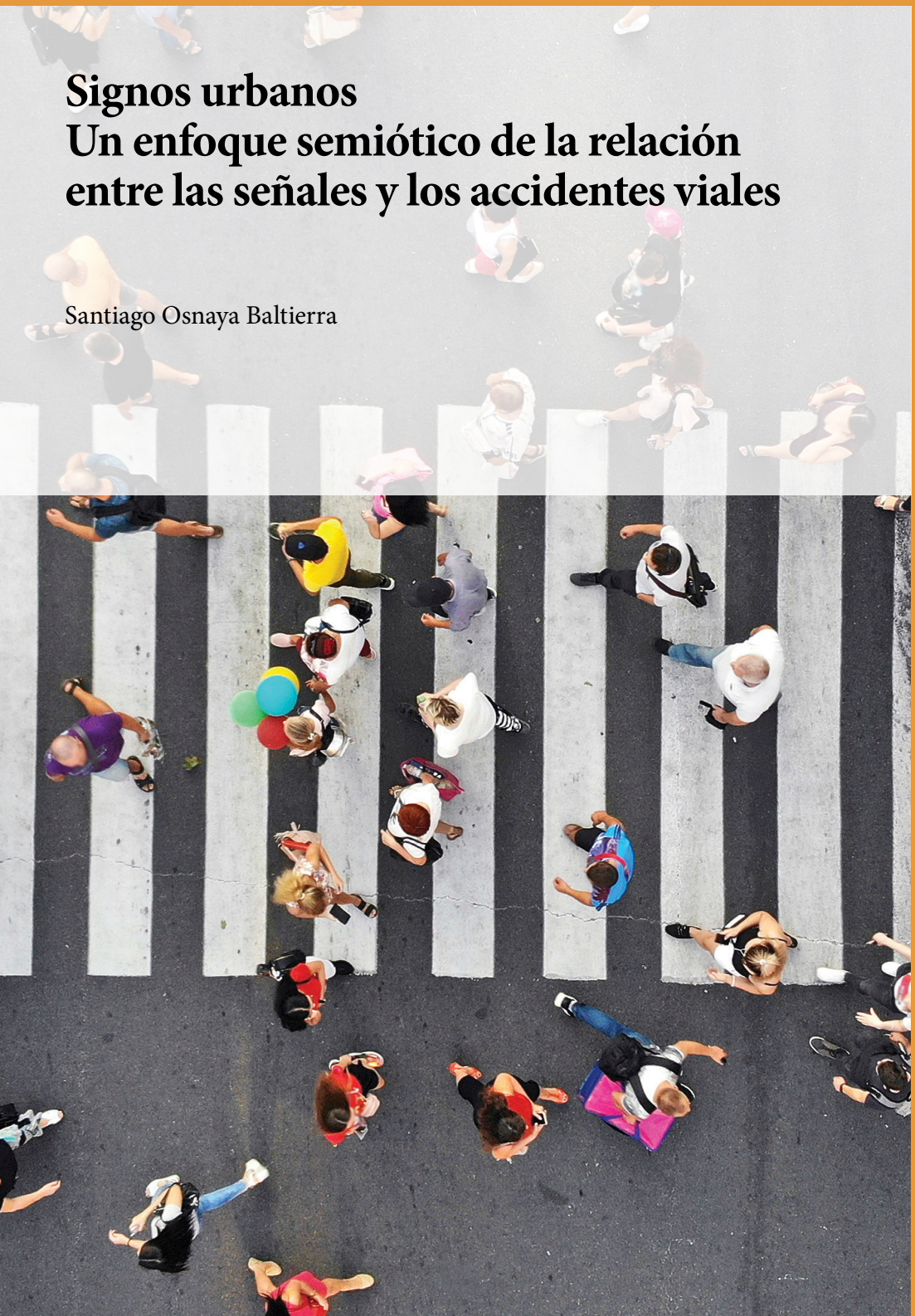
CIENCIAS SOCIALES

# Signos urbanos
# Un enfoque semiótico de la relación entre las señales y los accidentes viales

Santiago Osnaya Baltierra



# Signos Urbanos

## Un enfoque semiótico de la relación entre las señales y los accidentes viales

Santiago Osnaya Baltierra

CONACYT
Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas
Registro: 2016/17732

**Signos Urbanos**

Un enfoque semiótico de la relación entre las señales y los accidentes viales



**Dirección del Proyecto**
Carlos Herver Díaz
Esther Castillo Aguilar
José Eduardo Salinas de la Luz

**Arte**
Paulina Cordero Mote
Livia Rocco Sarmina
Vanesa Alejandra Vázquez Fuentes

**Preprensa**
Víctor Flores

**Formación de Interiores**
Laura Isabel Soler Navarro

1a. edición marzo 2020


ISBN 978-607-437-504-6

D.R. © CLAVE Editorial
Paseo de Tamarindos 400 B, Suite 109.
Col. Bosques de las Lomas, Ciudad de México, México. C.P. 05120
Tel. 52 (55) 5258 0279/80/81
ame@ameditores.mx
ecastillo@ameditores.mx
www.ameditores.com



Los textos que conforman la obra fueron sometidos a dos dictámenes de pares ciegos. Se omiten los nombres de los dictaminadores por consideraciones de ética profesional y de procedimiento de arbitraje. Su contenido es responsabilidad de quienes lo firman y no refleja necesariamente la postura institucional.

Impreso en México.

# Índice

# Lista de acrónimos por orden alfabético

**AMIA**: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz

**AMIS**: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros

**CDMX**: Ciudad de México

**CONAPO**: Consejo Nacional de Población

**CONAPRA**: Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes

**DCT**: Dispositivos para el Control de Tránsito

**DCTAUS**: Dispositivos para el Control de Tránsito en Áreas Urbanas y Suburbanas

**DCTCDMX**: Dispositivos para el Control de Tránsito en la Ciudad de México

**DEATDF**: Diagnóstico Espacial de los Accidentes de Tránsito en el Distrito Federal

**D.F.**: Distrito Federal

**DGTSSPDF**: Dirección General de Tránsito de la Secretaría de Seguridad Pública del Distrito Federal

**ERUM**: Escuadrón de Rescate y Urgencias Médicas

**FS**: Función Semiótica

**GDF**: Gobierno del Distrito Federal

**IGUNAM**: Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México

**IMESEVI**: Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial

**INEGI**: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática

**INJUVE**: Instituto de la Juventud

**ITDP**: (por sus siglas en inglés) Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo

**ITPF**: Instituto Técnico de Formación Policial

**MDCTAUS**: Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Áreas Urbanas y Suburbanas

**MDCTCC**: Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras

**MDCTDF**: Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito del Distrito Federal

**MDCTZUSDF**: Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas del Distrito Federal

**ONU**: Organización de las Naciones Unidas

**PGJDF**: Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal

**PIA**: Países de Ingresos Altos

**PIB**: Países de Ingresos Bajos

**PIM**: Países de Ingresos Medios

**PMDASV**: Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial

**SEMEFO**: Servicio Médico Forense

**SETRAVI**: Secretaría de Transporte y Vialidad

**SSP**: Secretaría de Seguridad Pública

**STCONAPRA**: Secretariado Técnico Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes

**ZMCM**: Zona Metropolitana de la Ciudad de México

# Prólogo

La comprensión del mundo cotidiano que nos rodea es el resultado de la suma de infinidad de competencias, cada una de ellas adquirida gracias a la constante resolución de necesidades. La individualidad del hombre en su calidad de sujeto define la relación con los objetos, con otros sujetos y con el espacio como parte esencial de la vida en común al compartir un lugar (Gennari 1995). El uso de un cuchillo, la acción de encender un cerillo o abrir una botella, manejar un control remoto, son justamente la respuesta a una necesidad específica satisfecha, y en su ejercitación continua constituyen el bagaje de conocimiento que va modelando nuestra experiencia (Norman 1988 [2013], 2004, 2007). Se trata de una serie de actos requeridos para alcanzar un fin, situados en estrecha relación con los objetos, los espacios y los tiempos donde se debe realizar ese encadenamiento de actos: no es lo mismo usar un cuchillo para cortar la carne de un trompo en el proceso de elaboración de un taco al pastor frente al comensal expectante, que cortar un pan rústico sobre una tabla de madera en la intimidad del hogar. La intervención de los factores conectados determina el significado de esos actos y de ese significado se desprende lo que cada individuo debe saber y debe poner en marcha para lograr el cometido, pues la carne se corta de manera diversa del pan e intervienen de hecho el gesto, la posición corpórea, la fuerza utilizada, el tiempo y el lugar determinados, así como el empleo de los aditamentos adecuados. Las competencias se desarrollan de acuerdo al uso y ese mismo uso es el resultado del conocimiento acumulado y transmitido de una generación a otra. La transmisión no obedece en todos los casos a una operación consciente, sino al ejercicio de preservación cotidiano de la repetición de formas cercanas, incluso al ritual, llevadas a cabo de manera colectiva (Cid Jurado 2015).

El espacio construye significado en la medida que, en su consumo, en su organización y en la transformación en acciones cotidianas, se comporta de manera análoga a cualquier otro aspecto de la comunicación humana (Bachelard 1957 [2000]). El significado está presente en cada uno de los modos de usarlo y, al hacerlo, demanda indicaciones precisas y eficientes para agilizar y garantizar la segu-

ridad en su devenir. Habitamos, nos desplazamos, realizamos cualquier actividad de la vida cotidiana en el espacio, y al utilizarlo, lo vamos dotando de estratos de significado acumulados como capas. Cada capa dota de instrucciones, análogamente a las identificadas por un arqueólogo al excavar un estrato y relacionarlo a un momento específico de la historia de la tierra y de las indicaciones para una interacción adecuada a los tiempos, los sujetos y las necesidades. Las *instrucciones* implican un conocimiento para ser brindadas y entendidas; mientras las *indicaciones* señalan o apuntan hacia un elemento en relación lógica con un concepto: un antecedente con un consecuente, una anterioridad con una posterioridad, una consecución numérica. La instrucción debe entonces ofrecer los conocimientos necesarios para ser activados en el momento necesario; en cambio, la indicación resulta de hacer evidente una conexión entre un algo y otra cosa, relación sobre la cual se finca el mecanismo de un signo de acuerdo con la semiótica. Una indicación y una instrucción pueden ser evidentes, reglamentadas y organizadas de manera deliberada para responder a una necesidad específica de uso; sin embargo, pueden ser producto también de la experiencia individual: no es lo mismo un semáforo de peatones con un reloj incluido para recorrer el espacio de una banqueta a otra para un turista en una ciudad desconocida, al conocimiento de un individuo para atravesar de manera más segura un cruce por conocerlo gracias a la rutina de pasar esa calle cada día.

Los signos urbanos son la suma de las indicaciones y de las instrucciones, ya sea reglamentadas y reconocidas socialmente o bien producto del saber acumulado por la experiencia. Ambas proceden del conocimiento, aunque su diferencia reside en la adecuación a un contexto dado y al aspecto de significado retomado en ese acto determinado. Se trata de una relación con el espacio en cuestión, por medio de un aspecto y una circunstancia explícita, activados por el sujeto usuario. De ese modo, el sujeto se sirve de un lugar físico, donde logra poner en marcha un conocimiento exigido para identificar, reconocer un aspecto y transformarlo en una acción prevista como una respuesta esperada: un conductor de auto al disminuir la velocidad después de ver una señalización que dice /escuela/. A pesar de su diferencia en el usuario como colectivo o como sujeto individual, el mecanismo de acción debe ser el mismo y debe partir de la educación. Por tales razones, la pertinencia semiótica dirigida a una aproximación al estudio del espacio urbano fija como condición la presencia de una *primeridad* y, desde la óptica de Charles Sanders Peirce (1936), recae en la condición de posibilidad y de cualidad y se diferencia por la terminación "dad" como marca de distinción lingüística y semiótica. La primeridad es la primera fase de un proceso complejo de interpretación, que a su vez establece una relación con una abstracción y con la base o fundamento (*ground*) con el cual está conectado; solo así, funciona de la siguiente manera:

> La concepción de una abstracción pura es *indispensable*, porque nosotros no podemos comprender el acuerdo existente entre dos cosas, excepto que, como acuerdo con respecto a algo, este respecto sea una abstracción pura como la *blancura*. Una tal abstracción pura, a la cual se refiere como una cualidad o un atributo general, puede ser llamado *fundamento*. (Peirce 1936, *CP*: 1.551).

De ese modo, la /urbanidad/ constituye un fundamento de base porque es al mismo tiempo la abstracción de una serie de marcas y conexiones presentes en un conglomerado urbano y, no obstante, exhorta a ser pensada, no a partir de los problemas de la comunicación urbana, sino de la idea conceptual o de la abstracción de una ciudad perfecta y funcionante. La semiótica proporciona los instrumentos para observar las conexiones en relación con las marcas indicadoras y las manifestaciones de un fundamento de urbanidad, convertido en abstracción pura de un espacio urbano posible y realizable. Ese espacio adquiere significado ya sea en la adecuación a una función, o bien, en su disfunción para poder imaginar y conceptualizar su mejora. La cualidad de /urbanidad/ se transforma en una abstracción pensada, eficaz en un conjunto de ideas factibles, actuables y convertibles en acciones, en soluciones a uno u otro problema, pues existe siempre un fundamento de base de lo imaginado y está definido en su abstracción como un conglomerado urbano "ideal". La semiótica del filósofo norteamericano Charles Sanders Peirce proporciona los instrumentos para pensar también a la urbanidad como un fundamento en una estructura ideal, con la cual comparar la realidad, para acceder a pensar las necesarias mejoras.

De esos mecanismos nace el signo urbano, del cual el trabajo de investigación del Dr. Santiago Osnaya sienta las bases para un tratado introductorio. Si bien el concepto de "urbano" constituye un punto de partida general, lo es igualmente, por oposición, la unidad mínima de significado, unidad necesaria para una aproximación metodológica. El criterio de definición de "metodología necesaria" significa partir de lo evidente, de lo visible, no solo para una semiótica visual, sino además para una semiótica de la imagen o de los conceptos. El signo visual posee estrategias para ser "visto" y en esa atención lograda reside su eficacia como instrumento de señalización o, más aún, para instruir en algún comportamiento. Es un "algo visto" que se encuentra "en lugar de algo", otra cosa, para quien lo mira y reconoce el aspecto destacado en su visualidad, pero es bajo ese aspecto donde se sitúa una codificación reconocible por una gramática puesta en marcha. No es casual pues el uso de la señalética vial empleada frecuentemente para mostrar la lógica de un signo visual, sobre todo cotidiano, en su riqueza para responder a la explicación de un indicio o señal, un icono o un símbolo, como parte de una conexión lógica. La señal marca, apunta hacia algo que debe ser conectado de manera adecuada, in-

mediata y eficaz luego de ser visible, icónica y reconocible, con el fin de responder posteriormente a las necesidades de una señalización o una indicación y construir una forma visual simbólica.

La tradición semiótica mostró desde sus inicios la búsqueda de ejemplos con los cuales ilustrar las conexiones lógicas de mayor recurrencia en la cotidianidad de los sujetos urbanos. Los semiólogos italianos Umberto Eco en sus clases y Paolo Fabbri al descubrir y describir la presencia semiótica en la cotidianidad, el semiólogo francés Roland Barthes, el lingüista de origen ruso Roman Jakobson, y el semiólogo argentino Luis Prieto, se sirvieron de un objeto específico codificado: el semáforo y su señalética derivada, como prueba irrefutable de la omnipresencia del signo. El sistema de la colocación obedece a una relación con el espacio y la visibilidad, de ahí que la posición determine los subsistemas requeridos para su funcionamiento: el color y la luminosidad. Un semáforo, aparte de ser visto, supone una posición cromática entre un arriba, un abajo y un en medio, entre un encendido, un parpadeante y un apagado, más la lógica del significado asignado a cada color: verde, ámbar y rojo. El conocimiento reside en la activación; en otras palabras, el signo se hace posible en la conexión verde = siga, por oposición a rojo = alto. La convención del color, la posición y la luminosidad se conjugan y se convierten en una gramática de base, la cual ha de ser enseñada para comprender su uso en cada caso donde el sistema /semáforo/ sea aplicado: una intersección de vías, una señalización de espera en un aeropuerto, una regulación del flujo peatonal o de bicicletas, etcétera. De ese modo, dependiendo del lugar, un semáforo en |ROJO ENCENDIDO| está en lugar de /DETENERSE/, y el conductor, al frenar su vehículo en movimiento, completa un proceso de semiosis, es decir, de dar vida al |significado| vehiculado por un /signo material/.

Santiago Osnaya opera de manera contraria al modo clásico de servirse del semáforo como ejemplo de un signo "feliz" (Eco 1976 [2015]), pues no nos enseña las lógicas semióticas con ejemplos de instrucciones e indicaciones viales. Por el contrario, basado en el potencial explicativo de los procesos sígnicos precisos para perfeccionar la tarea de señalar el espacio, explica sus lógicas y su funcionamiento a la hora de estar configurado por instrucciones, las cuales potencian una utilización adecuada y sobre todo inteligente. La visión inversa de una semiótica de los procesos de significación en la señalización de la urbe de Osnaya es fundamentalmente pedagógica y deriva en aplicaciones diversas: i) permite detectar usos, costumbres, conocimientos, para hallar nudos comunicativos y proceder a su resolución; ii) muestra el grado de estandarización y conocimiento generalizado de las operaciones de comprensión individual, traducidas en acciones; iii) permite prever y proyectar nuevas aplicaciones; iv) hacia futuro, permitirá evaluar las políticas de empleo en su grado de respuesta de eficacia y utilidad.

Las indicaciones y las instrucciones han de ser aprendidas para poder ser transmitidas y comprendidas, se valen de un saber individual y de un acuerdo social de reconocimiento para funcionar de manera eficiente y en el modo previsto. Debido a su propia conformación en sistemas organizados y estructurados, en su constitución se localizan los rasgos suficientes al momento de comprehender su funcionamiento. El espacio signado, esto es, circunscrito a un sistema de signos, adquiere de esa manera su estatus de urbanización. La tarea posterior radica en la educación de ese sistema de reglas en distintas dimensiones: i) conocer el criterio de diferenciación y de unidad de una señal al funcionar como signo de algo; ii) identificar el nivel de significado de cada unidad en el trabajo colectivo de un sistema; iii) distinguir la estrategia organizativa del espacio urbano trazado en el uso de las señales y los significados depositados en ella.

Cada ciudad modela una estrategia educativa, tanto comunicativa como narrativa, para formalizar su organización y convertirla en conocimiento, el cual formará parte de la distinción individual y cultural de la organización urbana al caracterizar una urbe. El funcionamiento privilegia un aspecto distintivo principal durante el ejercicio aplicativo de un sistema semiótico de instrucciones e indicaciones: la movilidad. Se trata de otra cualidad sentada en la base de la filosofía de Peirce (1936), en la conexión lógica presente en cada acto de semiosis, o sea, en cada signo. Un signo señala, indica y explica el modo de mover la ciudad y de moverse en su interior. La aplicación semiótica a la movilidad, y por extensión a los signos con los cuales un espacio urbano se signa, revela criterios, enfoques y estrategias, basándose asimismo en la accesibilidad al conocimiento imprescindible para hacer funcionar esos signos. Una ciudad posee su semántica y se expresa por los niveles de educación que le permiten desarrollar diversos grados de funcionamiento. El semiólogo y pedagogo italiano Mario Gennari (1995) advierte las posibilidades pedagógicas para instruir en la asignación de los significados atribuidos a los espacios urbanos. Cada espacio, aún el más reducido, posee un reducto de significado con respecto a la conexión con los demás espacios y solo el conocimiento accede a la trama de un entretejido de instrucciones, las cuales reglamentan las formas del uso. Las indicaciones serán la manifestación visual de las instrucciones, bajo un reenvío permanente, coordinado y estructurado, con la tarea de trabajar en conjunto para garantizar el movimiento, manifestación privilegiada de la vida de una ciudad. Para Gennari, semiótica, pedagogía y ciudad funcionan como una oportunidad tripartita de aprendizaje, pues la ciudad cambia según las necesidades de la sociedad que la determina. Aprender continuamente es responder a los cambios de un espacio, de una urbe y más precisamente de una metrópoli,

> Luogo della memoria personale e di quella collettiva, la metropoli moderna è quindi un grande sistema di oggetti e di soggetti tenuti insieme da codici

> individuali e sociali di non sempre facile o immediata interpretazione e significazione.[1] (Gennari 1995: 17)

La ocasión tripartita es una respuesta natural a una visión educativa desde una perspectiva semiótica, puesto que el código es visto en su complejidad como individual y social a la misma vez y debe aprenderse como tal. La complejidad, para evitar complicaciones en la comprensión, es una tarea pedagógica. La metrópoli se convierte en una selección de las formas urbanas donde complejidad, educación y comprensión responden a soluciones de problemas cotidianos, incesantemente emergentes. La investigación de Osnaya debe responder a la tripartición del problema, mas no ha sido fácil pues ha debido bordear distintas adversidades. Y, en su esfuerzo, domina una premisa: el trabajo orquestador de la semiótica no puede ni debe ceñirse a una postura, a un enfoque, mucho menos a una lectura individual de una teoría. Cada restricción es una limitante y la teoría debe abrir perspectivas, no ceñirlas ni restringirlas a "áreas de confort" teórico. El hilo conductor de la semiótica resolutiva de la propuesta de Osnaya, en línea con la mejor de las tradiciones inauguradas por Umberto Eco, Roland Barthes y Yuri Lotman, se ubica: en el caso, en el elemento, donde la clase se convierte en tipología y la teoría se ve reforzada por su capacidad descriptiva probada y prescriptiva de un problema de resolución inmediata. Precisamente, su esfuerzo se materializa en el análisis de los signos de la vialidad y en la abstracción de la movilidad para comprender el trabajo semiótico de una gran urbe, como lo es la ciudad donde habita el autor.

**Alfredo Tenoch Cid Jurado**
Tlalpan, junio de 2019.

---

[1] "Lugar de la memoria personal y colectiva, la metrópolis moderna es, entonces, un gran sistema de objetos y sujetos conectados por códigos individuales y sociales, no siempre de fácil o de inmediata interpretación y significación" [T. de A.].

**OBRAS CITADAS:**

BACHELARD, Gastón
1957 *La poétique de l'espace*. Paris: PUF (Trd. Esp. *La poética del espacio*. México: Fondo de Cultura económica, 2000).

CID JURADO, Alfredo
2015 *Uso y función de los objetos.* Cuernavaca: *Inventio*, UAEM.

ECO, Umberto
1976 *Trattato di semiotica generale.* Milán Bompiani (Trad. Esp. *Tratado de semiótica general*. México: Debolsillo, 2015).

GENNARI, Mario
1995 *Semantica della città e educazione.* Venecia: Marsilio.

NORMAN, Donald
1988 *The design of everyday things*. Nueva York: Basic Books. 2013.
2004 *Emotional Design*. Nueva York: Basic Books.
2007 *The Design of Future Things*. Nueva York: Basic Books.

PEIRCE, Charles Sanders
1936 *Collected Papers*. Boston: Harvard University Press.

# Resumen

Las vialidades son parte importante de la infraestructura en las ciudades, su principal objetivo es facilitar la movilidad de los seres humanos de modo eficiente y seguro, ya sea que estos se trasladen a pie o que utilicen algún tipo de transporte. Sin embargo, en muchas ciudades esto no sucede así, ya que, a pesar de la existencia de códigos viales que regulan y controlan el tránsito de los vehículos y los peatones en la vía pública, las vialidades se han convertido en un problema social, debido a que los accidentes de tránsito cobran miles de vidas anualmente.

A principios del 2012 surgió una serie de notas periodísticas comentando la existencia de 20 cruceros de la muerte en la Ciudad de México. Dichas intersecciones recibían tal calificativo debido al alto grado de inseguridad ocasionado por los siniestros. Una de las causas mencionadas sobre la peligrosidad de estos puntos era la mala señalización vial. Fue así que surgió el interés por estudiar dicha problemática desde un enfoque semiótico, con el objetivo de determinar en qué grado los Dispositivos para el Control de Tránsito (señales) tenían relación con los accidentes viales. El presente escrito muestra el estudio de la señalización vial en tres cruceros catalogados por la Secretaría de Seguridad Pública (SSP) como conflictivos, y con ello poder interpretar y comprender el fenómeno descrito.

# Introducción

Antes de entrar en materia con el contenido del texto, es preciso aclarar que en algunas ocasiones se utiliza como nombre de la capital del país el Distrito Federal (D.F.) debido a que en el tiempo que se llevó a cabo la investigación este era el nombre que aparecía en todos los documentos oficiales. Sin embargo, a partir del 2016 por acuerdo general del pleno del consejo de la Judicatura Federal el D.F. pasó a denominarse Ciudad de México, sin embargo, se optó por dejar en alguno de los casos D.F. en virtud de que las fuentes de consulta la utilizan así.

El motivo para realizar el presente trabajo de investigación, tiene su origen en dos aspectos: lo profesional y lo social. En el primer plano, se intersectaron dos líneas de importancia relacionadas con mi formación como diseñador. La primera, tiene que ver con la síntesis del lenguaje visual. Por algún tiempo he dedicado parte de mi quehacer como investigador, al origen de la imagen gráfica de las letras que conforman el alfabeto latino. Cada uno de esos 24 caracteres son resultado de la inteligencia del hombre, debido a que presentan un alto grado de abstracción en términos formales. Al igual que el alfabeto, el código vial retoma una lógica semejante en el diseño de los señalamientos, ya que los fonemas del abecedario cumplen con dos principios fundamentales en cuanto a forma y contenido: tienen validez universal y condensan información. Así, las señales viales son imágenes creadas por la mano del hombre, con la función de transmitir un mensaje de manera sintética y clara. Además, este tipo de unidades gráficas son susceptibles de ser estudiadas desde el área de la semiótica en tanto que son signos que comunican algo, y es aquí donde converge el segundo punto de mi interés en el diseño, la *semiótica*.

En lo que compete a la perspectiva social, se parte del fundamento que como investigador de una institución pública (UAEMEX), es primordial retribuir a la sociedad el ser beneficiado con un salario que proviene del erario público. En ese sentido, con la presente investigación se pretende que este producto académico pueda servir como herramienta para solventar una problemática que repercuta en beneficio de los ciudadanos de cualquier sitio urbano. En el caso específico de este

trabajo, la propuesta es mejorar las condiciones de movilidad de los peatones, en los puntos viales más conflictivos y peligrosos de la Ciudad de México. Además, otro factor que justifica la disertación en el ámbito social, es el "Decenio de acción para la seguridad vial 2011-2020". Ya que, en éste, se hace evidente la necesidad de generar acciones para mejorar las condiciones de las vías de tránsito y movilidad segura en aras de disminuir los accidentes de tránsito a nivel mundial.

La presente investigación está sustentada desde la teoría de la ciencia fáctica en tanto que el objeto de estudio surge de la realidad. En la vida cotidiana las personas desarrollamos actividades tales como, trabajar, estudiar, recrearse, etcétera, y son estas acciones las que inducen el traslado de los individuos. Esta movilidad puede realizarse mayormente a pie, en automóvil, bicicleta, servicios de transporte público y privado. Es así, que las ciudades cuentan con infraestructura para que dichos flujos se generen de manera armónica y segura. Sin embargo, en la Ciudad de México (CDMX) esto no sucede así, ya que, en los cruceros viales se originan siniestros en donde una de las víctimas principales es el peatón. Este suceso, permitió generar una hipótesis para tratar de establecer las relaciones que propiciaban dicha situación conflictiva. En este sentido, la dirección de la indagación se rige principalmente por una suposición, ya que a través de ésta es posible exponer un cuestionamiento ante un problema específico, y así, poder verificar si la hipótesis es o no la apropiada.

El INEGI[2] en general define un accidente como un percance que se presenta súbita e inesperadamente, determinado por condiciones y actos irresponsables potencialmente previsibles, atribuidos a factores humanos, vehículos preponderantemente automotores, condiciones climatológicas, falta de *señalización* y caminos adecuados, los cuales ocasionan la pérdida prematura de vidas humanas y/o lesiones, así como secuelas físicas o psicológicas, perjuicios materiales y daños a terceros; elabora una tipología de las víctimas en conductor, pasajero, peatón, ciclista y define las características físicas de un pavimento. Ya que la señalización es un factor que puede incidir en la seguridad o inseguridad de las vialidades, el presente texto pretende comprender a través de la semiótica cuáles deben de ser las condiciones idóneas para que los signos (señales) puedan ser interpretados y se

[2] Clasifica los accidentes de tránsito en tres categorías: fatales, no fatales y sólo daños; define el tipo de colisión con vehículo automotor, con peatón, con animal, con objeto fijo, con ferrocarril, con motocicleta, volcadura, caída de pasajero, salida del camino, incendio; tipifica a las víctimas en conductor, pasajero, peatón y ciclista; así mismo define los tipos de pavimentos de acuerdo con los materiales con que fueron construidos. Para mayor información respecto a las definiciones de cada categoría visite: [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/registros/economicas/sm_atus.pdf]

produzca el hábito en la gente. En este sentido se busca que los resultados finales de la investigación puedan servir a las autoridades correspondientes con el objetivo de mejorar la calidad de vida en los actores que conforman la movilidad de las arterias de la Ciudad de México.

Así, el problema de esta disertación tiene sus bases en la relación entre los accidentes y los signos viales. El caso particular son los tres cruceros más peligrosos para los peatones en la CDMX. A principios del 2012 surgió una serie de notas periodísticas comentando que existían veinte cruceros de la muerte en el Distrito Federal. Los hechos se vuelven relevantes si tomamos en cuenta que los accidentes de tránsito representan una de las principales causas de muerte en México, con un costo de más de 120 mil millones de pesos cada año; una de las causas mencionadas sobre la peligrosidad de estos lugares es la mala señalización vial. Además, el contexto social que dio visibilidad a la problemática de los incidentes viales fue el *Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020*, ya que a través de este plan se pretendía reducir las víctimas en incidentes de tránsito, este hecho coadyuvó para que surgieran a la luz pública datos, información y preocupación de los medios informativos sobre los accidentes viales, ya que México fue seleccionado para adherirse al PMDASV, debido a su alto índice de siniestralidad.

De este contexto y en respuesta a las actividades sugeridas por el PMDASV en torno a vías de tránsito y movilidad más seguras, surgió la inquietud de estudiar el fenómeno de los accidentes viales en los cruceros desde una perspectiva semiótica. La pertinencia de utilizar las teorías de los signos para tratar de comprender y explicar la problemática planteada, es por que los signos viales son parte de un sistema de significación utilizado para transmitir mensajes. A este respecto Ferdinand de Saussure nos dice que la semiología "es la ciencia que estudia la vida de los signos en el seno de la vida social" (2012: 66). En este sentido se estudian a las señales como signos que generan un significado en la vida cotidiana de los diferentes actores que hacen uso de la red vial.

Así, la hipótesis planteada como punto de partida para la investigación fue la siguiente: "Los Dispositivos para el Control de Tránsito (DCT) usualmente conocidos como señales, en las intersecciones viales que aquí se estudian, no cumplen como signos con su función comunicativa, pues no desencadenan procesos de semiosis[3] en los conductores ni en los peatones, lo cual ocasiona accidentes viales". En este sentido, se determinó como objetivo de la investigación el siguien-

[3] El proceso de semiosis, tiene que ver con la manera a través en que todo individuo conocemos y tiene una interpretación de la realidad. Más adelante en el capítulo IV se abundará sobre este tema.

te: establecer en qué grado las deficiencias de los DCT están relacionadas con los accidentes viales. A este respecto, es preciso decir que no se menosprecia otro tipo de causas que pudiesen tener incidencia en los accidentes en la vía pública, tales como, la ingesta de alcohol, altas velocidades, uso de celular, etcétera, sin embargo, para fines del presente trabajo nos abocaremos únicamente a los DCT.

De acuerdo con Joan Costa, el sistema de señalización debe ser claro, instantáneo y eficaz. Esto garantizaría el uso adecuado de las vialidades públicas, dando además seguridad a los usuarios (peatones o automovilistas). Las trayectorias viales pueden ser lugares de convivencia común que están normadas por un código vial, el cual debe garantizar una movilidad armónica entre los peatones y automovilistas. Sin embargo, el buen diseño de un sistema de señalización no garantiza su eficacia. La presente investigación da cuenta de cómo se *responsabiliza* a las señales viales de ser uno de los principales factores que contribuyen a desencadenar accidentes, pero el error radica precisamente en considerar a dichos dispositivos como entes que por sí solos son capaces de evitar o no algún tipo de percance en las vialidades. De ahí que el presente trabajo se focalice en ver a dichas señales como signos que deben integrarse (en cada crucero) unos con otros sintagmáticamente para generar un acto comunicativo eficaz entre los usuarios y los signos viales.

Como parte de los resultados obtenidos es posible manifestar que los DCT no son signos que actúen por sí solos sobre el receptor; en este acto de interpretación del mensaje se involucran el contexto, la normatividad, el referente, el código, el mensaje, el intérprete y factores naturales y artificiales propios de cada espacio urbano, tales como la distancia, la luz (natural o artificial), los ángulos de visión, el movimiento (estático o dinámico), etcétera. Si sumamos a esto que el estudio se hace en la CDMX y que ésta forma parte de las zonas metropolitanas más grandes del planeta, en donde existen altos índices de accidentes viales, el problema de la señalética vial se intensifica. Es por ello que se pensó conveniente realizar un análisis sobre la eficacia del sistema de señalización de las intersecciones de tránsito que más ponen en riesgo la vida de los peatones. Los cruceros seleccionados fueron aquellos en donde ocurren con más frecuencia dichos percances, para ello se recurrió a datos estadísticos del Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (CONAPRA) y la Secretaría de Seguridad Pública (SSP). Vale la pena decir que la problemática de los siniestros en la vía pública, también provoca temor e incertidumbre en los visitantes, generando una mala imagen de nuestra ciudad capital.

La posibilidad de tener una movilidad segura repercute en la calidad de vida de los ciudadanos. La existencia placentera y digna en un lugar ha adquirido un cuantioso valor y significado en nuestras sociedades urbanas. En consecuencia, los

gobiernos en sus políticas públicas deberían abogar por una buena aplicación de la señalética vial, teniendo en cuenta que eso generaría implicaciones positivas en el bienestar social de los habitantes en términos de movilidad. Es por ello que este nuevo reto para las ciudades se ha convertido en un tema de relevancia mundial, de ahí que la ONU haya creado el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020.[4]

Por estas mismas razones y preocupaciones, el Gobierno de la CDMX convocó en el 2013 al Foro "La movilidad en la Ciudad de México".[5] Su objetivo central fue la protección de la integridad física de las personas, sean peatones, automovilistas, choferes o transportistas. La asambleísta Claudia Cortés Quiroz (2013) enfatizó lo siguiente:

> *Necesitamos incentivar sobre todo una cultura en materia de seguridad vial, porque si nosotros como legisladores y autoridades competentes damos el marco jurídico y damos proyectos que estén encaminados a encontrar todo el paradigma relacionado con la movilidad, el transporte y la seguridad vial, nosotros como ciudadanos también debemos adquirir la responsabilidad de definir cuáles son nuestros derechos y obligaciones para poder transitar en el Distrito Federal.*

En ese momento, el Secretario de Transportes y Vialidad del Distrito Federal, Rufino León Tovar, expresó que el reto de la movilidad es el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, cambiar el paradigma de regulación que se ha trabajado por muchos años y trabajar en estrategias que den un ordenamiento de calles y vehículos en beneficio de una mejor y eficiente movilidad urbana.

Como podemos ver en este escenario de movilidad vial, la importancia de la señalética no es un tema menor, ya que tiene implicaciones en la vida diaria de la mayoría de las personas. Todas las ciudades, pueblos y algunas zonas rurales utilizan señales viales, ya sea para informar, ubicar e incluso para determinar la forma de conducta del visitante o el poblador, al hacer uso de las calles, caminos, vialidades, etcétera. El valor y complejidad de los dispositivos para el control de tránsito están íntimamente relacionados con la dimensión del asentamiento humano. Es decir, no es lo mismo hablar de la ciudad de Guadalajara, Monterrey o la Ciudad

---

[4] Más adelante en el capítulo II se podrán encontrar más referencias sobre este tema.

[5] El foro se llevó a cabo el 17 de junio, en el hotel Hilton, del Centro Histórico. En las mesas de trabajo se discutieron los siguientes temas: integración y actualización de los diagnósticos y pronósticos; el derecho humano a la movilidad; hacia una Ley de Movilidad de la Ciudad de México y reconocer la movilidad como eje transversal y prioridad de las políticas públicas y de la participación ciudadana.

de México, que de un poblado como Mazatla en el Estado de México o Alfajayuca en el estado de Hidalgo. Cuanto mayor sea la extensión de la población, mayor es también el número de habitantes, automóviles, calles, vías rápidas, intersecciones viales, transporte público, etcétera.

Las ciudades adolecerían de monumentales caos viales si se careciera de un código vial. Sin embargo, la CDMX, a pesar de contar con el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas (MDCTUSDF), denota cierta deficiencia en términos de señalética, que como ya se mencionó, es una de las causas que originan los accidentes en las vialidades. Además, resulta conveniente saber que las personas involucradas en este tipo de percances pierden la vida o sufren daños irreversibles por el resto de su existencia.

Con lo anterior podemos verificar que el contenido a tratar en esta investigación es un tema que ha ganado relevancia e importancia en los últimos años, debido a que la seguridad y la calidad de vida de las personas que habitan en grandes ciudades, como la Ciudad de México, es relevante en términos económicos, sociales, culturales y de salud para los gobiernos y los habitantes.

El cuerpo del texto se encuentra estructurado por cuatro capítulos, la idea en cuanto al contenido de cada uno de los apartados es contextualizar y comprender el caso de estudio. Así, la exposición, quedó estructurada de la siguiente manera: Capítulo I. Señalética urbana, Capítulo II. Movilidad y accidentes viales, Capítulo III. Una aproximación semiótica para la interpretación del código vial, Capítulo IV. Estudio semiótico de un crucero vial.

En el primer capítulo se habla del origen de la señalética urbana, que en un principio se usó con fines de orientación y, posteriormente, se institucionalizó a nivel mundial en un código vial para ser utilizado en los centros urbanos en aras de ser un instrumento regulador de movilidad en las vialidades. Se hace mención de cómo los caminos propiciaron el desarrollo de este sistema, así como la institucionalización del mismo en el escenario internacional y como se dio su aplicación en México. De igual forma se introduce al lector sobre la evolución de los dispositivos para el control de tránsito, además se explica su significado, uso y función desde una perspectiva semiótica. También se esclarece la diferencia entre señalética y señalización y de que manera se clasifican este tipo de signos en relación con su aplicación semiótica, ya sea en el plano informativo, preventivo o restrictivo.

El capítulo II cubre los temas de movilidad urbana y accidentes de tránsito vial, con el objetivo de acercarnos y sensibilizarnos acerca de la especificidad del problema. El primer concepto se ve desde el punto de vista de las relaciones sociales que bien pueden ser instrumentales, impersonales, íntimas e incluso forzadas. Asimismo, se toca el punto de las características que conforman una ciudad, sus implicaciones con el flujo vial y como es que ello genera conflictos de movilidad,

para lo cual es importante tener en cuenta los elementos estáticos y dinámicos implicados en el traslado de personas. Además, se presenta un panorama de los accidentes de tránsito en México y el impacto económico-social que tienen estos a nivel nacional e internacional. Ya para finalizar esta parte, se habla sobre los aspectos más relevantes en torno a la seguridad y el instrumento regulador de la movilidad vial.

En el capítulo III titulado: *Una aproximación semiótica para la interpretación del código vial*, se trata la postura teórico-metodológica de la indagación, es decir, el lente a través del cual se mira y se analiza al objeto de estudio. Para este trabajo la semiótica es el medio con el cual es posible tener cercanía con la realidad a fin de interpretarla y explicarla. El escrito que contiene este apartado ofrece al lector una interpretación semiótica de la señalética y su función en los cruceros viales. Para tal efecto se utilizaron mayormente las ideas teóricas de Charles Sanders Peirce, Louis Trolle Hjelmslev y Umberto Eco. Se explica la diferencia que existe entre señal y signo. Esta distinción es notable, ya que permite identificar la disfunción del código vial por que sus señales no alcancen la construcción total como signo, por esta razón es imposible que se genere el proceso de semiosis o interpretación del código en los cruceros.

Asimismo, se construye una explicación conceptual del signo en términos del código y la señalización vial para poder identificar las causas que originan una alteración en la función del código. La teoría de Umberto Eco permite realizar una interpretación gráfica de las señales luminosas (semáforos) para identificar la complejidad y flujos en las intersecciones de estudio. La articulación de las teorías utilizadas permitió la elaboración de una herramienta para identificar el grado de peligro en un crucero vial.

En el capítulo IV, *Estudio semiótico de un crucero vial*, se muestra la interpretación semiótica del código vial *in situ*. Las personas producen y consumen significados en todo hecho comunicativo, de ahí, que la buena o la mala interpretación del código vial en los cruceros por parte de los usuarios obedezca mayormente al uso y aplicación de cada uno de los DCTDF, esto con el fin de generar una movilidad armoniosa y segura en peatones, conductores, ciclistas, etcétera. Estos eventos sociales comunicativos se analizan desde el área de la semiótica debido a que implican la relación de datos sensibles con un modelo conceptual determinado en toda medida por un intérprete. Para tal estudio se requirió del acopio de información, levantamiento, análisis y síntesis de la información, estos datos fueron trabajados a través del constructo teórico-metodológico desarrollado en el capítulo III.

# Capítulo 1
# Señalética Urbana

## 1.1 Significantes Urbanos

La señalética tiene como principal objetivo orientar e indicar el correcto desplazamiento en cualquier lugar, aunque para fines prácticos de esta investigación se hablará solamente del medio urbano. Las personas se desplazan dentro de la ciudad por motivos de carácter médico, escolar, religioso, artístico, económico, deportivo, turístico, familiar, etcétera; pues es a través de estas prácticas humanas que las redes sociales se tejen y destejen propiciando la movilidad de los individuos. Este flujo constante e incesante de peatones, vehículos (particulares y públicos), ciclistas y motociclistas implica en cada uno de estos actores la lectura visual como uno de los factores primordiales para su desplazamiento. De ahí que dicha decodificación del espacio envuelva esencialmente dos componentes a saber, los significantes urbanos y el código vial. Entre ambos elementos debe o debería existir una complementariedad, para generar significados que faciliten las experiencias satisfactorias de movilidad de las personas en un determinado territorio.

Roland Bartes (1990) externa que los espacios humanos son perennemente significantes. En este sentido explica que para poder vivir y desplazarse en la ciudad es necesario realizar una lectura de la misma, lo cual implica auxiliarse de la disposición de cada uno de sus componentes (unidades urbanas). Esta trama de signos visuales genera una semántica y una sintaxis espacial o como bien lo apunta Kevin Lynch (1998) una *imagen de la ciudad.* A este respecto Lynch reconoce que la ciudad es una estructura compuesta de unidades: nodos, sendas, mojones, bordes, barrios. De ahí que la forma urbana dependa de las relaciones asociativas de cada uno de estos elementos, gracias a ello se han generado a lo largo de la historia múltiples morfologías de asentamientos humanos, tales como, el plano ortogonal, el plano lineal, el plano radiocéntrico, el plano irregular, etcétera. Así, la decodificación urbana dependerá en buena medida de las relaciones y distinciones que guarden los objetos arquitectónicos, en este sentido se hace necesaria una

actitud activa por parte del lector. Lynch (1998: 16) escribe que el significado de la imagen ambiental para el observador puede ser "práctico o emotivo", es decir, para algunos una vialidad puede ser vista simplemente como una vía de comunicación, para otros puede significar un punto de encuentro, una referencia histórica o incluso un sitio sentimental porque quizás ahí se conoció a la persona amada o en ese sitio perdió la vida un ser querido.

Si la ciudad dio origen a la señalética vial, entonces hablaremos en primera instancia de su estructura como aquélla que fuese el primer elemento de significación y ubicación de sus elementos. Víctor Hugo (1831) en su novela *Nuestra Señora de París*, en el capítulo "Esto matará aquello", habla de la arquitectura como texto antes de que la palabra escrita fuese el lenguaje principal de la humanidad. Su discurso es una analogía entre la escritura y las formas arquitectónicas. En ese sentido, los componentes de la edificación, como muros, ventanas, arcos, bóvedas, puertas, escaleras, techos, etcétera, son vistos como letras que unidos sintagmáticamente unos con otros conforman oraciones o ideas. De esta forma la sintaxis de cada uno de estos elementos estructurales da como resultado diversos textos arquitectónicos que se ven materializados en un castillo, catedral, edificio, museo, escuela, mercado, etcétera. Es decir, derivado de la relación que existe entre cada componente arquitectónico es posible diferenciar una iglesia de un edificio o un castillo de una casa, y con ello las diferentes actividades sociales que los individuos desempeñan en cada lugar.

Así, parafraseando a Víctor Hugo (1831), diríamos que la arquitectura es escritura en tanto que es capaz de transmitir todo pensamiento humano, ya sean del tipo religioso, político o económico. Baste para ello el gran ejemplo de las Torres Gemelas de la ciudad de Nueva York, signo indiscutible del poder capitalista. Quizá por ello, fueron blanco del terrorismo. Para quienes las derribaron no sólo eran enormes y costosas edificaciones, sino el símbolo del modelo de producción capitalista, de su ideología, sus mitos…con dicho acto se reafirmaba el repudio en contra de ese sistema, manifestándose un desacuerdo ideológico. De ahí que las torres gemelas fuesen el blanco de ataque pues representaban el símbolo del capitalismo, de la ciudad de Nueva York, y también el signo de ubicación en esa gran urbe. Es por ello que Víctor Hugo visualiza metafóricamente las edificaciones como libros de texto, ya que a final de cuentas a través de ellas pueden leerse los asentamientos urbanos.

Si observamos toda la construcción arquitectónica a lo largo de la historia de la humanidad se podría leer la historia misma como se leen las páginas de una obra escrita. Valga el siguiente ejemplo para confirmar la oración anterior. En la mayoría de los pueblos, barrios o colonias de las distintas delegaciones y municipios de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) el centro social está

identificado por una construcción religiosa, lo que denota que el desarrollo urbano de estas comunidades debe su origen a los templos católicos comúnmente denominados iglesias. Incluso en muchos de los casos (como la catedral metropolitana de la CDMX) este tipo de edificaciones sustituyen a los antiguos templos prehispánicos. De igual forma varios de los lugares conocidos como barrios o colonias llevan el nombre del santo que se venera en las capillas, ejemplo de ello son los barrios de Santa Bárbara, San Andrés, San Marcos, San Martín, Santa Catarina, etcétera, en la alcaldía Azcapotzalco en la Ciudad de México. De lo anterior se infiere que la conquista española de los pueblos indígenas fue a través del poder del catolicismo, lo que permite deducir, que la conquista, además de llevarse a cabo en el plano territorial, al mismo tiempo se realizó en el ideológico. Por esto se sustituyeron las edificaciones más simbólicas: pirámides por iglesias.

De igual forma es viable afirmar que aquellas ciudades europeas en donde es posible observar un castillo con fuertes murallas, como es el caso de Florencia, Winchester, Furnes, Nottingham, Siena, York, etcétera, se conformaron en la época medieval, teniendo como modo de producción el sistema feudal. O en una escala un tanto más microscópica de la ciudad uno puede sentir que pasa por un barrio de clase alta, popular o industrial con tan sólo leer la arquitectura del lugar. Sin embargo, a diferencia de la escritura que es efímera, ya que puede diseminarse en el aire si se le prende fuego a las hojas de un libro o desaparecer ante los ojos y hacerse imprecisa si el agua se esparce sobre de ella, la arquitectura brinda la posibilidad de observar el pensamiento de las personas de manera vívida y con mayor grado de perdurabilidad. La ciudad, nos dice Roland Barthes (1990: 342), "es un discurso, y ese discurso es verdaderamente un lenguaje: la ciudad habla a sus habitantes…"

Es en este sentido, casi inevitable, que la ciudad se transita día a día a través de la lectura de sus diferentes unidades significantes, que dan guía y ubicación a los transeúntes locales y extranjeros. Kevin Lynch (1998) categorizó a estas unidades con los nombres de senda, borde, barrio, nodos, hito o mojón (de los cuales se hará una descripción a lo largo del presente capítulo). Cuando alguien se encuentra en un sitio desconocido, el sentido común lo hace buscar en el horizonte la cúpula coronada con una cruz para ubicar el centro del lugar (hito o mojón). Se reconoce una escuela, un parque, una iglesia, porque cada uno de ellos está constituido arquitectónicamente por elementos particulares y característicos. Existe una clara distinción entre una senda para vehículos y una para peatones, entre una avenida, calle o vía rápida. A este respecto, Barthes (1990: 341) puntualiza sobre el pensamiento de Lynch y nos dice que en toda ciudad existe ese ritmo fundamental de la significación derivado de la oposición, la alternancia y la yuxtaposición de elementos marcados y no marcados.

El lenguaje urbano es universal, es decir, no es forzoso hablar italiano en la ciudad de Venecia para experimentar un recorrido placentero por ella. En otras palabras, un camino es lo que es porque sus características estructurales son específicas. Sin embargo, aun cuando la arquitectura puede guiarnos y darnos pistas de orientación, siempre será necesaria e indispensable la señalización como código de conducta y apoyo para la ubicación, exploración y goce de los lugares. Al principio del texto se mencionan los principales motivos (médico, escolar, religioso, artístico, económico, deportivo, turístico, familiar) que propician el desplazamiento de las personas. Estas razones de traslado están representadas por espacios arquitectónicos; a saber, la práctica religiosa es claramente identificada por las iglesias, la médica por los hospitales, la artística por los museos, los teatros, las casas de cultura, etcétera. A su vez, cada uno de estos espacios casi siempre guarda características arquitectónicas determinadas que ayudan a diferenciar visualmente uno de otro. Sin embargo, cabe mencionar que algunas veces se cae en la confusión, pues a lo largo de la historia encontramos de igual forma edificaciones que por alguna razón política, económica o social cambiaron o modificaron su función. A este respecto Barthes (1990: 344) escribe que "los significados son como seres míticos, de cierta imprecisión y que en cierto momento se convierten en significantes de otra cosa: los significados pasan, los significantes quedan". Un ejemplo de ello es la construcción que hoy alberga la Casa de la Cultura en la demarcación de Azcapotzalco, la cual fue alguna vez la cárcel del pueblo, y en años más recientes fungió también como el edificio de la delegación política de dicha jurisdicción. La solución para aclarar tales contrariedades es el uso de la señalética, es aquí donde radica el eje principal de esta investigación; ya que se estudian los efectos cuando se aplican mal en las vialidades.

La manera en que los individuos pueden establecer contacto físico con los diferentes sitios en los que está estructurada la ciudad es a través de las sendas viales (vías primarias y secundarias). Éstas son el flujo sanguíneo que le da dinamismo a los sitios urbanos; cada uno de los lugares que de una u otra forma pertenecen a la ciudad está en conexión constante con esta red vial. Cuando una de estas arterias se obstruye, ya sea por un accidente, reparaciones, lluvia, marchas o adolece de una señalización adecuada, el sistema sufre trastornos caóticos que repercuten negativamente en las personas y el ambiente. Además, es en ellas en donde los usuarios son propensos a sufrir algún tipo de accidente y poner en riesgo su vida. De ahí el interés de generar seguridad en las calles.

La importancia de las trayectorias viales es inminente, sin ellas todo sería como un gran bloque cerrado en donde no hubiese movilidad. Incluso podríamos decir que una buena parte de la vida del ser humano se invierte en trasladarse de un sitio a otro. El tránsito constante hace que los individuos signifiquen las calles

y avenidas por experiencias personales, o ellas mismas adquieran un potencial semántico grande por cuestiones de carácter histórico o funcional, "los significados son siempre significantes para los otros, y al revés" (Barthes, 1990: 347). Incluso algunas de estas sendas adquieren un grado de significado mayor, tanto o más que un hito o mojón. Un ejemplo de ello es el Paseo de la Reforma, el cual representa indiscutiblemente un eje de referencia de gran importancia en la Ciudad de México. Este grado de importancia se da debido a que la senda ha adquirido significado para un gran número de personas, por diversos factores como el histórico, pues es bien sabido que este camino fue construido por el emperador Maximiliano para unir su residencia, el Castillo de Chapultepec, con el centro de la CDMX y de esta forma hacer más fácil su traslado. Dicho paseo además cuenta con diversos monumentos, como la Columna de la Independencia, La Diana Cazadora, La Fuente de Petróleos, etcétera. Todos ellos hitos que también sirven como señales o puntos de referencia para la movilidad de los usuarios. Además, la relevancia económica de esta avenida es notoria, pues a lo largo de su trayectoria se alojan innumerables edificios de negocios. Por ser una vialidad funcional y vistosa adquiere un doble costo para aquellos que quieran ubicar su oficina, negocio u hogar en ella, sin dejar de mencionar que sus dimensiones y trayecto la hacen ser una vía frecuentemente utilizada en marchas y plantones, pues a través de ella se tiene acceso al zócalo capitalino de la CDMX. Además, su obstrucción repercute en el resto de la zona centro de la capital. Por todas las razones antes citadas, es posible mencionar que la avenida Paseo de la Reforma sea incluso un referente simbólico a nivel mundial de la Ciudad de México. La ciudad, nos dice Barthes (1990: 349), "es construida en imagen de acuerdo con una serie de significantes fácilmente legibles o identificables".

En este mismo sentido, alguien puede referenciar la alcaldía Cuauhtémoc, en la Ciudad de México, o al municipio de Naucalpan, en el Estado de México, por sus trayectorias como 20 de Noviembre o la avenida Primero de Mayo, respectivamente, debido a que estas vialidades refieren una importancia funcional y semántica para ambas demarcaciones. Existen incluso valores más personales, es decir, de una minoría; por ejemplo, habrá quien le de significado a la esquina de Avenida Universidad y el eje vial Río Churubusco (alcaldía Benito Juárez) porque ahí sufrió un deceso algún familiar o ser querido. Incluso las personas pueden resignificar el lugar colocando una cruz o un pequeño nicho que da constancia de un hecho de este tipo. Es evidente que cada ciudad posee una especie de ritmo a través de significantes que crean significados (Barthes, 1990: 341); y es así que los sitios se van significando, unos en lo particular y otros más en lo general, por un colectivo mayor, pero ello se lleva a cabo bajo dos factores principales: el tiempo y la movilidad de las personas.

Como se ha mencionado, el trasladarse de un lugar a otro se realiza teniendo como referente la estructura y los componentes urbanos. Sin embargo, para desplazarse en las grandes ciudades también es necesario contar con un código de conducta vial, como los señalamientos de tránsito. Estos signos gráficos no permiten ningún tipo de alteración, obstrucción, daño, intervención, etcétera. Ya que cualquier tipo de afectación (como las antes mencionadas), puede entorpecer sus funciones comunicativas, ya sean del tipo: preventivo, restrictivo e informativo. Su funcionamiento, nos dice Joan Costa (1989: 10), "debe darse de forma casi inmediata, directa y efectiva", es decir, de manera sincrónica, sin que exista vacilación en la interpretación del mensaje por parte del transeúnte, automovilista, ciclista o motociclista. Aunque a decir verdad la señalización está hecha preferentemente para los vehículos automotores.

### 1.2 Señalización vial

La ciudad es el resultado del proceso de civilización, no es un hecho aislado ni lineal; si bien, debe su desarrollo a un entramado social, económico, político, cultural y tecnológico, también es verdad que surgió gracias a la movilidad de los seres humanos. De acuerdo con Lewis Mumford (1963: 11), la civilización debe su desarrollo gracias a dos factores: el movimiento y el asentamiento de las personas; ya que "en cada una de las escalas de la vida se cambia inmovilidad por seguridad o, a la inversa, movilidad por riesgo". En este sentido es posible hablar de algunos caminos rurales como indicios primarios de los señalamientos, ya que fueron estas veredas las que sirvieron de guía para el desplazamiento de los primeros individuos. A este respecto, Costa (2008: 32) escribe que "los caminos" implican en sí un marcaje, ya que estos son señal de la noción explícita "buena dirección", "ruta segura" o "dirección conveniente".

La primera forma de existencia humana fue conocida con el nombre de nomadismo, es decir, este tipo de individuos no contó con un lugar de asentamiento específico. Se desplazaron de un sitio a otro en la medida en que fueron encontrando el consumo para su supervivencia (Marx, 1971). Cuando acababan con los suministros de un lugar emigraban en busca de otro. Es así que estos constantes desplazamientos terminaron por ir marcando rutas o caminos que los grupos utilizarían de manera continua. Incluso previamente a que el ser humano surgiera sobre la tierra, ésta ya había sido "marcada y entrecruzada por los caminos, pistas y sendas hechas por los animales" (Brinckerhoff, 2011: 24).

En este ir y venir se fueron haciendo caminos (en busca de subsistencia), mismos que después se utilizaron para el intercambio comercial. La movilidad de las personas permitió encontrar sitios fértiles, en algunos de estos lugares se comen-

zaron a formar las primeras civilizaciones. John Brinckerhoff (2011: 8) escribe que fue la carretera, la senda o el camino lo que primero nos reunió en un grupo o en una sociedad. A este respecto, Lewis Mumford (1963) señala que si bien las necesidades de cambio de un lugar a otro fueron importantes, un aspecto que fortaleció los asentamientos permanentes fue el ritual, tanto por la devoción hacia sus muertos como el deleite social que les representaba la realidad simbolizada a través del arte. Ambas situaciones generaban puntos de reunión a los que la gente regresaba habitualmente. De cualquier forma es posible afirmar que los caminos fueron de gran importancia para el establecimiento de la urbe.

Aunque existe una gran dificultad por dar un origen específico al nacimiento de la ciudad, de acuerdo con Mumford (1963: 73), las civilizaciones con las cuales comenzó a moldearse estuvieron en las regiones conocidas como Mesopotamia, Egipto, Palestina, Irán y el valle del Indo. Sin embargo, estudios recientes demuestran que hubo ciudades anteriores, en lo que hoy es Turquía. El inicio de estos embrionarios asentamientos humanos quizás se debió a que se ubicaban en tierras prósperas e idóneas para la agricultura y la ganadería, producto de que algunos tenían cercanía con ríos como el Tigris, el Éufrates, el Nilo o el Jordán, los cuales garantizaban la existencia de los grupos familiares que vivían de la pesca, recolección, cacería, etcétera, pues el consumo y la producción eran abundantes. En estos territorios de gran importancia para la historia de la humanidad se gestaron los primeros centros urbanos de los que se tienen registros históricos, como Jericó, Katal-Huyuc, Eridu, Ur, Erech, Babilonia, Assur, Nippur, Tebas, Heliópolis, entre otras.

Más tarde griegos y romanos pondrían mucha atención en la traza de las ciudades y sus redes viales. Los últimos llamarón *itinera* a las sendas dedicadas exclusivamente a la movilidad de los peatones; los actus existían para la circulación del transporte movido por la fuerza animal; en este tipo de vialidades solamente se permitía el flujo en un solo sentido. Las *viae* por sus dimensiones sí estaban destinadas a la circulación de dos carros, ya sea que ambos fuesen en sentido contrario o llevaran la misma circulación.

Una de las situaciones de estructura vial que no se planeó en Roma fue el ancho de las calles, de acuerdo con Anthony Morris (2007: 65) "su dimensión variaba entre los 4.5 y 6.5 metros". Esta mala planeación trajo consigo conflictos de tráfico entre los peatones y el transporte de ruedas. Ante tal problema, se tuvieron que tomar medidas de prohibición a la circulación del transporte de carga en determinados horarios, incluso se piensa que los animales eran transportados por vía marítima en pequeñas embarcaciones para no agravar aún más los conflictos de congestionamiento vial. Este escenario que primeramente se observó en Roma posteriormente se propagó a todo el Imperio. Ya en el siglo I a.C. este problema

de movilidad en las vialidades impulsó un programa de remodelación y ampliación urbanística (Morris: 69).

Los romanos establecieron una red considerable de caminos principales y secundarios, los primeros comunicaban a sus ciudades más importantes y los segundos a las menos significativas, lo cual facilitaba los movimientos comerciales y militares. La magnitud del desarrollo vial del Imperio Romano consistía aproximadamente en más de ochenta mil kilómetros que unían las tierras europeas, cerca de cuatrocientos mil kilómetros más articulaban las aldeas, pueblos y puertos. Esta civilización hizo grandes contribuciones al sistema vial, ya que diseñó caminos convexos e instauró uno de los primeros sistemas de señalización vial a través de las piedras miliarias, las cuales indicaban la distancia al asentamiento humano más próximo.

Posteriormente, también al interior de las ciudades medievales se experimentó el problema de movilidad. En este modelo de ciudad todo era comercio, toda la ciudad era un gran mercado, por ello el uso de las vías públicas estaba destinado a la venta y flujo de mercancías. Aun y cuando en las calles no circulaba el transporte sobre ruedas, sino únicamente animales de carga para transportar los productos, el flujo de las personas se veía realmente estrangulado. A esto también hay que agregarle que las vialidades eran estrechas, debido a que tenían mayor importancia las construcciones que los espacios públicos. Morris (2007: 107) comenta que incluso los edificios invadían el espacio aéreo de las calles, tanto así que los vecinos podían casi saludarse de una construcción a otra. Algunos comerciantes, para evitar trasladarse por las calles angostas y transitadas, se quedaban a la entrada de las puertas de la ciudad para ahí mismo mercadear sus productos.

Uno de los primeros constructores en tratar de establecer leyes arquitectónicas fue Marco Vitruvio Polión (1787), a través de su texto *De Arquitectura*. Este texto tuvo influencia para esta disciplina y el urbanismo. Gracias a que en esa misma época floreció el invento de la imprenta, dicho acontecimiento tecnológico originó una gran difusión de la ideología renacentista. En su libro, Vitruvio nos habla de temas como edificación, orden, tipología de las edificaciones, etcétera.

Así, los principios formales del Renacimiento son: equilibrio, simetría, repetición y perspectiva; de ahí su fascinación por las amplias y largas avenidas rectilíneas que incluían imponentes obeliscos y estatuas. En tanto que muchas de las ciudades en donde se originó y expandió el Renacimiento ya estaban edificadas, dicho pensamiento se restringió a modificaciones parciales y a acrecentar las áreas urbanas ya establecidas bajo los preceptos anteriormente mencionados. Siguiendo a Morris (2007: 176), los tres elementos más importantes del diseño urbano de la época fueron: la calle principal, los barrios basados en un trazado reticular y los recintos espaciales.

- *La calle principal:* totalmente una creación del Renacimiento, tenía como función primordial generar la interconexión y movilidad entre las diversas partes de la ciudad. Eso trajo como consecuencia la construcción de nuevas vialidades y barrios a lo largo de la gran vía.
- *La retícula:* el trazado hipodámico proviene del urbanismo griego, su diseño de ciudad basado en vialidades que intersectan todas ellas en ángulos rectos, permitía una movilidad más ordenada. Dicha forma urbana cumplía con los conceptos de semejanza y equilibrio del Renacimiento. Además, consentía la incorporación y conformación de nuevos barrios a las áreas urbanas ya establecidas.
- *Lugares especiales para el flujo vial:* estos espacios se distinguían el uno del otro de acuerdo con su función. Es decir, estaban designados cada uno de ellos para un fin determinado, como se muestra a continuación.

a. Tránsito de vehículos (movidos por fuerza animal) y peatones.
b. Tránsito residencial o local.
c. Tránsito exclusivamente peatonal y reunión de personas (plazas públicas).

Posteriormente, ya en el siglo XVII, se desarrollan señalamientos para las intersecciones de caminos a través de cruces, postes o manos indicadoras de caminos. Otl Aicher y Martin Krampen (1995: 106) comentan que con la invención del correo, la bicicleta y la apisonadora para la construcción de caminos se empezaron a utilizar los primeros señalamientos, sin embargo, fue realmente hasta la fabricación masiva del automóvil (año 1900) que la historia de la señalización vial da comienzo, pues es hasta entonces que se implementaron de manera formal en las carreteras. La incipiente industria automotriz provocó el crecimiento de los autos en los caminos, lo cual produjo el desarrollo de un sistema vial que ayudara a promover la movilidad. El código vial que se utilizó al principio fue el de la marina que ya había desarrollado un sistema de navegación marítima utilizando luces y banderas. De acuerdo con Costa (2008: 40), Inglaterra, que era una gran potencia en los mares, codificó las señales marinas, adaptando dichas convenciones al sistema de señales del ferrocarril. Dicho método consistía en una serie de señalamientos luminosos de tres colores: rojo, verde y blanco. Posteriormente, la misma solución que había resuelto los problemas de la seguridad ferroviaria sería aplicada en 1868 para el ordenamiento del tránsito automotor en la ciudad de Londres.

Como podemos observar en este breve recorrido histórico, el ser humano se dio cuenta, ante el inminente problema de la movilidad al interior de las ciudades, que éstas debían estar normadas, especialmente en los centros urbanos, debido a su constante crecimiento. De ahí que, en primera instancia, se comenzara por

distinguir cada uno de los espacios de circulación y consecuentemente, optar por un código para regular el tránsito vial.

Joan Costa (2008: 26) nos dice que "la señalización urbana y vial nace de la necesidad de seguridad y regulación del tráfico motorizado y peatonal en espacios abiertos". Por tanto, la señalización en todo espacio público tiene que ver con una función mayormente comunicativa, con miras a normar la conducta de los usuarios de las vialidades. Al respecto, Aicher y Krampen (1995: 9) definen una señal como "todo aquel elemento que se origina exclusivamente para la transmisión de mensajes". Sin embargo, es conveniente decir que para que el usuario o receptor pueda decodificar el mensaje es preciso que existan las circunstancias idóneas; es decir, que la señal esté ubicada en el lugar adecuado y no exista interferencia alguna para su visibilidad. Por ejemplo, una señal vial sobre un escritorio no puede ser considerada como un signo (de tránsito), en tanto que dicho signo no cumple con su función comunicativa, dado que un escritorio no es el lugar en donde la señal de vialidad cumple con su cometido. En este sentido, Luis Prieto (1967, citado en Aicher y Krampen, 1995: 9) escribe que "la presencia de la señal en un determinado lugar, para una determinada función, posibilita al receptor la identificación certera del mensaje".

Por lo anterior, se hace evidente precisar que se utiliza el término señal o dispositivo vial en tanto que estas palabras son producto de un lenguaje técnico, pero para fines de esta investigación se entenderá como una señal o dispositivo al signo denominado por Peirce como *símbolo*, ya que, en este caso, la señal es un signo convencionalizado, codificado y entendido por el espectador, por su forma y por el lugar. Es solamente en este estado cuando un señalamiento vial puede realizar su función semiótica (FS)[6], que bien puede ser (en el caso de los señalamientos viales) del tipo informativa, restrictiva o preventiva (imagen 1).

**Imagen 1**

Informativa Preventiva Restrictiva

Fuente propia con base en el MDCTAUSDF (2001)

[6] Más adelante en el capítulo IV se profundizará sobre esto.

Sin embargo, ese símbolo antes descrito, es también índice en tanto que proporciona determinadas indicaciones para el individuo; de igual forma puede ser ícono debido que tiene la capacidad de representar algo. Véase en la Imagen 1 que la señal informativa es la representación sintética de un elefante y los señalamientos preventivo y restrictivo de la misma representan la trayectoria de un camino, y aunque en ambos casos aluden a un recorrido curvo, en el segundo ejemplo se trata de una curva más pronunciada, comúnmente conocida como vuelta en "U".

De acuerdo al Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Áreas Urbanas y Suburbanas del Distrito Federal (MDCTAUSDF), las señales informativas sirven para proporcionar las indicaciones necesarias a los usuarios, con el fin de facilitar el desplazamiento en forma ordenada y segura. Las preventivas deben llamar la atención del conductor para que adopte las medidas de precaución necesarias. Finalmente, las señales restrictivas informan a los usuarios del lugar donde existen las prohibiciones que sirven para regular el uso de la vía pública. Si bien la tipología antes mencionada es la más conocida, también existe otro tipo de dispositivos, tales como: señales múltiples, marcas, dispositivos diversos, semáforos, flechas y escudos, señales dinámicas, dispositivos para protección en desvíos, áreas de trabajo o eventos, etcétera[7].

A continuación se muestra la tabla 1, tomando como base la tipología de señales elaborada por el investigador José Octavio Cuéllar Rodríguez (2008: 16). Ésta nos muestra de manera sintética la clasificación de las señales desde la concepción de diversas instituciones y teóricos del diseño. Cabe mencionar que se añade una nueva clasificación (cuadro en azul), tomando como fuente principal el MDCTAUSDF. En este sentido, es preciso decir que este manual resignifica a las señales con el denominativo de dispositivos viales, de ahí que el término permita agrupar la mayoría de elementos con los que los funcionarios tratan de normar y regular el espacio vial.

[7] Más adelante en el capítulo II se hablará con más detalle de estos dispositivos.

## Tabla 1

| Tipología de señales redefinición | | |
|---|---|---|
| Prohibitivas (absolutas)<br>Prohibición (restrictivas)<br>Prohibición (ilustrativa)<br>Instructivas<br>Informativas | Adrián Frutiger | |
| Informativas<br>Prohibitivas<br>Preventivas<br>Obligación | Secretaría de Comercio y Fomento Industrial | |
| Preventivas<br>Restrictivas<br>Informativas | Manual de dispositivos para el control de tránsito en áreas urbanas y suburbanas en el Distrito Federal | Manual de seguridad vial del ISSSTE |
| Direccionales<br>Preinformativas<br>Identificación<br>Restrictivas o de prohibición<br>Emergencia | Joan Costa | |
| Orden o imperativas<br>Indicativas<br>Advertencia<br>Prohibición o instrucción | Adrián Frutiger revisión | |
| Preventivas<br>Restrictivas<br>Informativas<br>Dispositivos<br>Marcas<br>Control y protección | Manual de dispositivos para el control del tránsito en las calles y carreteras | |
| Preventivas<br>Restrictivas<br>Informativas<br>Múltiples<br>Dinámicas<br>Marcas<br>Dispositivos diversos<br>Semáforos<br>Flechas y escudos<br>Dispositivos para protección en desvíos<br>Dispositivos para áreas de trabajo o eventos | Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Áreas Urbanas y Suburbanas del Distrito Federal<br>(11/Dic/01 Gaceta Oficial del D.F.) | |

Fuente: Santiago Osnaya, con base en la Tipología de Señales de José Octavio Cuéllar Rodríguez (2008)

De acuerdo con la tabla 1, es posible observar que las señales no actúan en el espacio por sí solas, sino que son parte de todo un sistema de comunicación, es decir, los señalamientos viales se relacionan unos con otros sintagmáticamente para producir significado. A la vez, en tanto conjunto interrelacionado de sus componentes producen su significado como sistema de manera sincrónica. Aicher y Krampen (1995: 9) escriben que un código de señales de tráfico es una coordinación firmemente establecida entre determinadas señales que contienen mensajes dirigidos mayormente a los automovilistas. Por su parte, Daniel Prieto Castillo (1982: 18) nos dice que un código es una serie de reglas de elaboración y combinación de elementos, conjunto de obligaciones destinadas a posibilitar la comunicación entre individuos y grupos dentro de una determinada formación social.

Costa (1987: 16-17) nombra al código de las señales con el término *señalética*, el cual define como el sistema[8] de signos pictográficos en que cada enunciado es representado por una señal. Es decir, un pictograma o signo icónico que sintetiza el lenguaje verbal y que tiene como fin orientar a las personas. Ahondando sobre este concepto, es posible afirmar que dicho sistema de comunicación entendido como un código (en tanto que el sentido es hacer común algo para otros), se da mediante convenciones sígnicas, y es similar a aquellos primeros signos gráficos creados hace más de 4 500 años como base del sistema de escritura occidental actual. Los orígenes del alfabeto latino fueron ideogramas y pictogramas, estos últimos no eran otra cosa que representaciones de la naturaleza (la luna, el sol, los animales), de ahí que dichos signos guardaran gráficamente cierta semejanza con los objetos. De acuerdo con Alfred Moorhouse (1961:26), aquellos seres humanos realizaron un admirable proceso de análisis y abstracción del entorno.

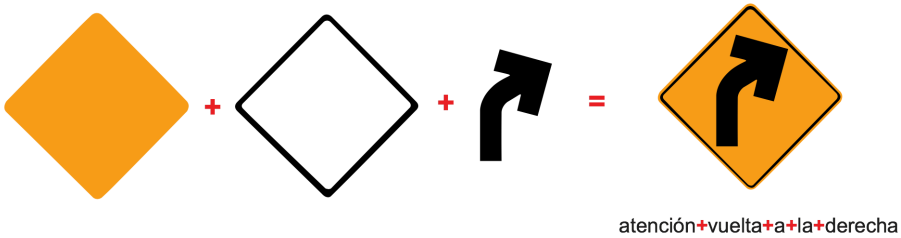
Parte de esa evolución histórica del alfabeto ha hecho que la señalética, de acuerdo al uso que en ciertas circunstancias proporciona, pueda ser concebida como un sintagma-gráfico. Se entenderá por *sintagma* al agrupamiento ordenado de unidades de significación en una cadena diacrónica (Saussure, 2012). De ahí que una señal tenga la posibilidad de poder leerse como un texto, que contiene un discurso, es decir, con una sola señal se puede comunicar una idea. Por ejemplo, la letra "E" en un señalamiento de tránsito podría ser indicativo de que existe un lugar para estacionar el automóvil. El sintagma-gráfico reúne o contiene implícitamente una serie de unidades mínimas que el receptor, en la mayoría de las veces, es capaz de eslabonar linealmente en el pensamiento para decodificar el significado del signo.

---

[8] Helena Beristáin (2010) define el concepto *sistema lingüístico* como "el conjunto organizado de elementos relacionados entre sí y con el todo conforme a reglas o principios, de tal modo que el estado de cada elemento depende del estado del conjunto de los elementos, y la modificación introducida en un elemento afecta a todo el sistema".

En palabras de Ferdinand de Saussure (2000: 173), el sintagma se compone siempre de dos o más unidades significativas que están enlazadas entre sí una detrás de otra, dicha relación sintagmática se da *in praesentia* y es cuando se produce la significación. Si trasladamos lo anterior al plano de la imagen de manera analógica y utilizando como ejemplo la imagen 2, se podría decir que dicha señal implica la relación sintagmática de varios elementos gráficos caracterizados principalmente en dos grupos, la forma y el color. Así, dicha sintaxis visual genera una concatenación mental de los siguientes elementos lingüísticos: *atención* + *vuelta* + *a* + *la* + *derecha*. Esta asociación de componentes del signo se da de manera sincrónica. Otro fenómeno que acontece en este proceso de interpretación de la señal, *vuelta a la derecha*, es la relación paradigmática, debido a que por las características propias del señalamiento se le reconoce como una señal de tránsito preventiva.

**Imagen 2**




Fuente: Elaboración propia con base en el concepto de conexión sintagmática de Ferdinand de Saussure (2000)

Jacques Derrida (1971:20) explica la dicotomía del sintagma en términos de lo sensible (significante) e inteligible (significado). Estos dos elementos constitutivos del signo lingüístico se suponen y se requieren el uno del otro. Una analogía con el uso del sintagma-gráfico de las señales puede observarse en el campo de las ciencias naturales y exactas, en donde dicha dualidad del signo es utilizada como generador de conocimiento científico. La química, las matemáticas, la física llevan estos signos al más elevado nivel de síntesis y abstracción en cuanto a la inteligibilidad del signo, ya que, su parte sensible es ya abstracta en sí misma. Para ejemplificar, pongamos el caso de **π** como la parte sensible y **3.141596**… como el lado inteligible. Con el ejemplo anterior puede observarse claramente cómo **π** es la abstracción de caracteres numéricos. Es así como se demuestra que la utilización de números y letras sintetizan el lenguaje y facilitan a su vez la labor

del científico. Partiendo de una serie básica de signos, el investigador crea en su cotidianidad esquemas que le permiten formular de forma clara, ordenada y sintética los hechos, relaciones, problemas y predicciones, así como sucesos generales y particulares. Yuen Ren Chao (1970: 108) se refiere al lenguaje científico como una extensión del habla natural, tomando en cuenta que es aquél que se desarrolló y creció de manera primaria como forma directa de comunicación entre la gente. Por esta razón la expresión científica no nace directamente como grafía del lenguaje hablado, y sin embargo, emplea los signos de la escritura, los cuales sí son la representación directa de los sonidos de las palabras; es decir, los símbolos utilizados en la ciencia están compuestos de dos partes, una de ellas es sensible, ya que es posible ser percibida por los sentidos, y la otra es la del significado, pues nos da razón de la semántica del signo.

Habría que precisar que la señalética no es el único caso comunicativo en el que se ha manifestado esta necesidad de síntesis. Este hecho también podemos observarlo en el lenguaje braille, el visual, el sistema Morse, la taquigrafía, la identidad corporativa, las marcas, la ilustración, la mímica, las matemáticas, la física, la química, el lenguaje de señas, las iniciales, el lenguaje ideográfico de los chinos, etcétera; todos ellos tienen un código que reducen y comprime significantes para generar signos.

Adrian Frutiger (2000: 272) comenta que el diseño de la señalización direccional hoy en día sería impensable sin el uso de los pictogramas, debido a que la comunicación de dichos signos gráficos debe realizarse de forma universal y sintética. Para este tipógrafo suizo, las señales pueden clasificarse en los siguientes tres tipos:

a. *Pictogramas con imágenes naturalistas.* Este tipo de señales no dejan duda en cuanto al significado para el observador, cualquiera que sea su lengua o costumbre. Estos signos, nos dice Frutiger, no son de difícil comprensión, ya que no se necesita un aprendizaje previo.

**Imagen 3**

Fuente propia con base en el MDCTAUSDF (2001)

*b.* *Pictogramas esquematizados.* En estos señalamientos el trabajo intelectual es necesario, a diferencia del reconocimiento inmediato de los pictogramas naturalistas. Ya que el mensaje de estos signos gráficos no es comprensible a primera vista, sino que requiere de conocimiento de un código particular.

**Imagen 4**

Fuente propia con base en el MDCTAUSDF (2001)

*c.* *Pictogramas abstractos.* El reconocimiento de estos signos gráficos implica un proceso de aprendizaje del código. Una vez aprendidos, la información es inmediata.

**Imagen 5**


Fuente propia con base en el MDCTAUSDF (2001)

Los objetos se convierten en señales y éstas en signos para formar parte de un código, es decir, un sistema de significación valido para una comunidad, siempre y cuando se den las siguientes tres situaciones:

1. Que exista una aceptación social (convención), es decir, en tanto que el código está conformado por normas, convenciones y signos propios de un entorno social y cultural. Victorino Zecchetto (2010: 118) escribe que "el signo pertenece al orden cultural porque está investido de significado". De esto deriva que los signos sean creados para operar dentro de un grupo determinado de personas. Nathan Houser (2012a: 37) apunta que todo pensamiento que presuma de ser desarrollado utiliza signos convencionales, de ahí que se sustente en la convención, ya sea de tipo lingüística o semiótica, y dicho convencionalismo depende mayormente de la vida de las personas en comunidad.

2. Que se dé la posibilidad de combinación con otros signos. El código actúa como sistema en tanto que funciona por la relación e integración de cada uno de los elementos que lo conforman. A este respecto, Helena Beristáin (2010: 480) nos dice que en un sistema semiótico los signos se rigen por una serie de normas y reglas generales, las cuales se ordenan y combinan para generar procesos de comunicación. Un ejemplo claro de ello es el abecedario, pues a través de una gran gama de posibilidades se puede disponer de 24 fonemas, para generar monemas, y estos a su vez componer lo que comúnmente conocemos como *palabras* que trasmiten significados (imagen 6).

**Imagen 6**


Fuente: Elaboración propia

3. El código debe ser claro y preciso. Una vez "establecido el código, éste se convierte en la base firme y necesaria sobre la cual se desplaza cualquier tipo de comunicabilidad", escribe Zecchetto (2010: 123). Por ejemplo, en el código vial, si no se utilizasen los colores convenidos en el sistema de semáforos, los usuarios de las vialidades no entenderían su significado.

Para finalizar con el concepto de código, se mencionará de manera breve la clasificación de Zecchetto (2010: 133-136), quien lo divide en dos grandes grupos: los códigos de significación y los de conducta. Los primeros, como su nombre lo indica, tienen la función de significar; los signos se relacionan unos con otros de manera sintagmática en un sistema y el sentido del mensaje se interpreta por un acuerdo o convención social. Tal es el caso de los códigos lingüísticos, los lógicos, como las matemáticas, los estéticos y los de comunicación no verbal, como la mímica. En el segundo caso, la interpretación del código normaliza el comportamiento humano dentro de una cultura específica. Este código actúa en dos niveles, el individual y el institucional. Ejemplos del primero son los usos y modos de comer, vestir, saludar, etcétera. Institucionalmente estaríamos hablando de aspectos tales como matrimonio, trabajo, religión, etcétera. El código vial pertenece a ambas categorías, ya que por un lado es una norma que transmite un significado, dirigido a los individuos que circulan, y también se encargan de controlar el trán-

sito en la vía pública de un conjunto de ciudadanos, para garantizar la seguridad y operación del flujo vehicular y peatonal.

### 1.3 Señalética *vs* señalización vial

Se hace necesario explicar la diferencia entre el significado de la señalética y el de la señalización, pues aunque existe una relación evidente de ambas palabras por el uso del prefijo *señal*, los dos términos refieren a un significado distinto. Joan Costa (1989: 09) define a la señalética como "la parte de la ciencia de la comunicación visual que estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y los comportamientos de los individuos. Al mismo tiempo es la técnica que organiza y regula las relaciones". En un texto más reciente, Costa (2008: 18) proporciona una idea más clara del término basándose en el principio etimológico de la palabra. Así, nos dice que la señalética proviene del vocablo fonética, la cual se define como el conjunto de sonidos de la lengua. En este sentido la señalética puede ser definida como un conjunto de señales visuales (ver tabla 2). Si utilizamos dicha concepción para tratar de definir el concepto de *señalética vial* sería posible decir que ésta puede ser comprendida como la relación de un conjunto de signos y dispositivos viales integrados por un código que permite resguardar la seguridad y el ordenamiento de la movilidad en la vía pública.

**Tabla 2**

| | | |
|---|---|---|
| **Linguística** | Fonética | Conjunto de los sonidos de una lengua |
| | Notación fonética | Sistema de escritura donde cada letra del alfabeto representa un sonido del habla |
| **Percepción** | Señal | Estímulo físico que atrae la atención sobre sí mismo y contiene significados |
| **Semiótica** | Señalética | Sistema de notación espacial por medio de señales visuales de información y orientación |

Fuente: Joan Costa (2008: 18)

Teniendo claro que la señalética puede ser comprendida como un sistema de signos visuales dirigidos a la información y orientación en un determinado espacio, ya sea público o privado, es posible decir que si señalizar es una operación, como podría ser cantar, pintar, enmarcar, etcétera, entonces entenderemos que el término señalización se refiere más al acto o la acción de colocar señales. Para Costa (2008: 25), la señalización es "el conjunto de la planeación de señalizar, los elementos necesarios para ello y los resultados prácticos que se derivan de esto".

Sin embargo, y pese a la distinción que hace Costa entre ambos términos, es necesario observar la tabla 3 (Costa, 2008: 26) para comprender la distinción entre señalización y señalética.

**Tabla 3**

| *Señalización* | *Señalética* |
|---|---|
| 1. La señalización urbana y vial nace de la necesidad de *seguridad* y *regulación* del tráfico motorizado y peatonal en espacios abiertos. | 1. La señalética nace con las empresas de *servicios*, en su interior, donde éstos se prestan. Su función es informar y guiar para facilitar las acciones del público. |
| 2. Es responsabilidad de las administraciones públicas, estatales, provinciales y municipales: Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Tráfico, etc. | 2. Es la empresa o la institución quienes definen su sistema señalético, según el tipo de servicios que se dan, la organización de los mismos y su imagen de marca. |
| 3. Los sistemas de señales y las normas de tráfico están regulados por Convenios, Asambleas y Protocolos internacionales. | 3. La arquitectura y la organización de los servicios son los que determinan los itinerarios y recorridos en los espacios de acción. |
| 4. Las señales, que están normalizadas y homologadas, se encuentran disponibles en la industria fabricante para ser instaladas. | 4. Las señales varían según el programa creado por el diseñador, y en todos los casos éstas se fabrican expresamente. |
| 5. La señalización vial se basa en la experiencia estadística de los problemas de tráfico, que se repiten en todas partes en iguales circunstancias. | 5. El proyecto señalético es único y diferente en cada caso: a la medida de la problemática propia de cada lugar. De ahí su margen para la creatividad. |
| 6. La señalización vial es directiva y coercitiva, determinando las conductas de los viandantes y los reflejos de los conductores. | 6. La señalética es neutral, y está al servicio de quienes quieran utilizarla. Es información útil, de usar y tirar. |
| 7. Las señales escritas predominan sobre las icónicas. | 7. Predominan los signos icónicos, los colores y otros recursos como la iluminación. |
| 8. En la señalización intervienen los servicios técnicos de la administración central, ingenieros y profesionales. | 8. En señalética intervienen el diseñador gráfico, que es el líder del proyecto, con el comunicólogo y el fabricante instalador. |
| 9. La señalización tiene su lado estético y ecológico crítico, pues incorpora al paisaje artefactos uniformizantes que lo llenan y despersonalizan. | 9. La señalética no uniformiza los lugares, sino que por el contrario los singulariza. |
| 10. La señalización urbana y vial es un sistema cerrado, homologado y universal, y es autónomo de los espacios en los que se aplica. | 10. La señalética es parte de la arquitectura, o del lugar, y subyace en ella la identidad corporativa, la imagen de marca o el *house style*. |

La tabla transmite la idea de que la Señalética es propia de los espacios cerrados y la Señalización de las vialidades.

Fuente: Joan Costa (2008: 26)

En la tabla anterior se pretende dar a entender que el término señalización es propio de las vialidades en los espacios urbanos y la señalética de los equipamientos e instituciones públicas o privadas, como bien pueden ser los hospitales, aeropuertos, empresas, etcétera. Frutiger (2000: 275-276) hace la diferencia entre señales de espacios abiertos y cerrados, únicamente en términos psicológicos y emotivos por parte del individuo.

> *Mientras la persona se encuentre al aire libre su poder decisorio propio sigue intacto, y el entorno visible representa para la persona un marco referencial seguro. Pero tan pronto como penetra por primera vez en un edificio pierde la seguridad de su propia capacidad de decisión y se ve forzado a recabar la asistencia y guía de otros.*

En este sentido el presente texto defiende la idea de que ambos conceptos, lejos de oponerse o ser caracterizados por sus divergencias, conviven y se complementan el uno con el otro, para indicar, advertir, prohibir, informar, etcétera, en un entorno que bien puede ser público o privado. De ahí que la señalización pueda ser identificada como la acción de implementar un sistema de señales de acuerdo con las especificaciones propias del lugar en referencia a normas, leyes, manuales, etcétera; y, a su vez, la señalética sea el área del diseño visual que se dedique al desarrollo de sistemas visuales para informar y guiar las acciones del usuario en un determinado lugar. A este respecto, Frutiger (2000: 276) dice que "El diseñador se convierte en semejante ocasión en organizador visual a quien cabe la tarea concreta de orientar y dirigir correctamente los pasos de la ingente multitud de visitantes".

### 1.4 Panorama mundial del sistema de señalización

La historia de la humanidad nos muestra que mientras fueron creciendo las ciudades en población, fueron aumentando en infraestructura vial, transporte, servicios, etcétera. Para regular y controlar el tránsito se crearon códigos relacionados con la cultura y los usos y costumbres de las regiones. De esta manera cada país creó e implementó su propio sistema de señalización vial. Lo cual generó complicaciones para los extranjeros visitantes, pues los signos y símbolos no coincidían con los de su país de origen. Esto motivó a que en 1949 la ONU propusiera la unificación de las señales de tránsito de las carreteras y vialidades en todo el mundo, con el fin de que conductores y peatones identificaran estos signos donde quiera que se encontraran. La asamblea y propuesta de la homogenización del sistema de señales de tránsito se realizó en Ginebra, Suiza.

Dada la complejidad del proyecto por la diferencia entre los diversos sistemas de señales se nombró a un grupo de especialistas, los cuales en 1952 presentaron un informe ante la Comisión de Transportes y Comunicaciones de las Naciones Unidas. Por tanto, en 1955 se estableció el "Sistema Mundial de Señales", el cual fue el resultado de la hibridación entre los sistemas de señalización europeo y americano.

Posteriormente, en 1968 se celebró en Viena la Convención de Circulación Vial avalado por la ONU, en donde se acordó el uso del código visual europeo y se optó por la posibilidad de utilizar las formas exteriores del sistema americano. México fue uno de los países que firmó en Viena dicho proyecto, comprometiéndose con ello a la aplicación del sistema internacional de señales y marcas en el pavimento.

### 1.5 Antecedentes del sistema de señalización en México

A principios del siglo XX, en México comenzó la proliferación de los primeros caminos. El 25 de diciembre de 1917, siendo presidente de la república José Venustiano Carranza Garza, se expide una Ley de Comunicaciones y Obras Públicas que obligaba a la construcción de vías de transporte terrestre. Más tarde, en 1924, teniendo como presidente de la república a Álvaro Obregón Salido, se inaugura el primer camino que uniría la Ciudad de México con la población de San Ángel, esa primer carretera es lo que hoy conocemos como la Avenida de los Insurgentes (Triulzi: 2012). Bajo la administración de Plutarco Elías Calles se genera el proyecto de reconstrucción económica del país denominado "Nueva Política Económica" (Delgado de Cantú, 2003: 125). Derivado de esta política se fija un impuesto de tres centavos por litro de gasolina para la construcción de caminos, producto de la recaudación se construyen las carreteras de México-Puebla, México-Pachuca y México-Acapulco. Durante su gestión también se creó la Dirección General de Caminos. Bajo este incipiente panorama de desarrollo carretero, y aun cuando en la década de los 20 se había comenzado a construir las primeras trayectorias viales en México, el país carecía de un sistema de señalización de carreteras.

Fue hasta 1930 cuando se creó el Sistema de Señales de Tráfico, a través de la Dirección General de Caminos, instituida por el presidente Calles. Con esta acción se daría inicio a la implementación del sistema de señales carreteras. En 1938 la misma dirección publicó el Manual de Señales de Tránsito; años más tarde en 1957 la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas editó las especificaciones generales de construcción, en las cuales se daba mayor detalle sobre los señalamientos de caminos. Dichas especificaciones dejaron de funcionar hasta el año de 1965 (Gaceta Oficial del D.F. 11/12/2001).

Debido al rápido crecimiento del país, la ONU pronunció una recomendación para que México publicara un manual de señales de tránsito vial. Así fue que el

gobierno mexicano a través de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas publicó en 1966 el MDCTCC, debido a las constantes propuestas de la ONU para la elaboración de un sistema mundial de señales a base de símbolos. A este respecto, Frutiger (2000: 272) comenta que el uso de símbolos pictográficos se debe en gran medida al problema del lenguaje, ya que "las carreteras, redes ferroviarias, líneas marítimas y aéreas se prolongan mucho más allá de las fronteras nacionales, lingüísticas y étnicas". En el X Congreso Panamericano de Carreteras, realizado en 1967 en la ciudad de Montevideo, Uruguay, se decretó la publicación del Manual Interamericano de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras.

En 1970 el gobierno de nuestro país publicó un manual utilizando como base dicho Manual Interamericano y las recomendaciones de la convención de Viena de 1968. Posteriormente, en 1984 se editó una nueva publicación denominada MDCTZUS. En 1998, el Gobierno del Distrito Federal y la Secretaría de Transportes y Vialidad de esta demarcación actualizaron el manual con el fin de adecuarlo a las nuevas necesidades de tránsito del Distrito Federal. Actualmente, el que está en vigor es el que fue aprobado y publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 11 de diciembre de 2001.

### 1.6 Señalización vial de la Ciudad de México

La normatividad y reglamentación de la señalización vial de la Ciudad de México apoyará su planeación y aplicación de señalamientos viales. La política pública para este caso esta legislada en el MDCTAUS. En dicho manual, publicado y emitido por el gobierno en la gaceta oficial del Distrito Federal el 11 de diciembre del 2001, se mencionan las principales consideraciones para la aplicación de la señalización vial y los requisitos con los que deben cumplir estos señalamientos en la vía pública. Es importante hacer notar que el MDCTAUS utiliza la denominación técnica de *dispositivos* en lugar de utilizar el término *señales*. Veamos primeramente la definición que el gobierno da a estos **dispositivos** y posteriormente cuáles son esos requisitos y consideraciones para la señalización, en todos aquellas vialidades urbanas y suburbanas del Distrito Federal:

> *Los dispositivos para el control de tránsito son elementos que ayudan a preservar la seguridad, procurar el ordenamiento de los movimientos predecibles de todo el tránsito, a través del sistema nacional de comunicaciones, y proporcionar información y prevención a los usuarios para garantizar su seguridad y una operación fluida en el aforo de tránsito (Gobierno del Distrito Federal: 2001).*

Requisitos de los dispositivos para el control de tránsito

- Proporcionar seguridad
- Llamar la atención del usuario
- Transmitir un mensaje sencillo y claro
- Imponer respeto a los usuarios en la vía pública
- Estar ubicados de tal modo que permitan al usuario recibir el mensaje
- Estar localizados de manera que el usuario pueda contar con el tiempo adecuado, para tener una reacción apropiada y tomar una decisión oportuna

## 1.7 Consideraciones para el cumplimiento de los Dispositivos para el Control de Tránsito

### *1.7.1 Proyecto*

El proyecto de los dispositivos para el control de tránsito debe asegurar que sus características de tamaño, contrastes, colores, formas, composición e iluminación o efecto reflejante, donde se precise, se combinen para llamar la atención del usuario. Que la forma, el tamaño, los colores y la simplicidad del mensaje se dispongan para proporcionar un significado comprensible. Que la legibilidad y el tamaño se complementen con su localización, con el fin de que exista el tiempo suficiente para una reacción correcta.

### *1.7.2 Ubicación*

El dispositivo deberá estar ubicado dentro de los límites del cono visual del conductor del vehículo para llamar su atención y que pueda captar su significado. Su localización, combinada con su legibilidad, debe ser tal que el usuario tenga el tiempo suficiente para actuar adecuadamente.

### *1.7.3 Uniformidad*

La uniformidad de dispositivos de control en las vialidades ayuda en las reacciones de los usuarios al encontrar igual interpretación de los problemas del tránsito a lo largo de la ruta. También facilita la resolución de problemas de señalización y economiza la fabricación, colocación y conservación de las señales.

### *1.7.4 Operación*

Los dispositivos deberán colocarse y operar, en cada caso, de una manera uniforme

y consistente, para que los usuarios respondan apropiadamente al observarlos en cualquier lugar.

### *1.7.5 Conservación*

La conservación de los dispositivos debe ser óptima, para asegurar su legibilidad y visibilidad. Además, de la conservación física, se requiere un mantenimiento funcional para ajustarlos a las necesidades de tránsito, y para retirar aquellos que no estén en buenas condiciones físicas o funcionales.

### *1.7.6 Necesidad de estudios de ingeniería de tránsito para la aplicación de los dispositivos*

La decisión de usar un determinado dispositivo, en un lugar particular, debe tomarse tras un estudio de ingeniería de dicho lugar. El MDCTAUS proporciona las normas tipo para el proyecto y aplicación de los dispositivos para el control de tránsito. La autoridad responsable que aplique un dispositivo debe asegurarse que sea el que cumple adecuadamente con los requisitos de tránsito en ese lugar determinado.

# Capítulo 2
# Movilidad y accidentes viales

## 2.1 Movilidad

### *2.1.1 Las relaciones sociales en la movilidad vial*

Las relaciones sociales que se generan en las calles, avenidas, sendas, etcétera, suponen una interacción regulada entre dos o más individuos, a partir de ello se instituye la cultura cívica del espacio común para una determinada sociedad. En torno a la socialización del lugar público Manuel Herce Vallejo (2009: 11), escribe que ésta se da "dependiendo del tratamiento que se le de al espacio público, al espacio de todos". Si bien es cierto que las vialidades son elementos básicos de organización territorial en donde se concentran múltiples funciones, y con ello podríamos suponer que en éstas descansan las interrelaciones entre las personas, frecuentemente nos encontramos ante lo contrario, sin ni siquiera presentarse obligadamente lo que Richard Sennett (2011) llama *las prácticas de sociabilidad* básicas, como el saludo, las preguntas o la presentación. Transitar es considerado un acto personal y privado, donde los intereses individuales se colocan por encima de los demás, por lo que los otros no son de importancia.

Eduardo Vasconcellos (2012: 173) le llama a esto *efecto barrera*, en el cual los individuos han sido, sin darse cuenta, forzados a adaptarse a las condiciones de determinada vía, en donde se inhibe o impide la interacción social. De forma precisa nos dice que "éste está asociado a un fenómeno específico de la percepción del medio ambiente de las personas, con consecuencias negativas". Es decir, al ir y venir de forma autómata por la red vial pensamos en lo "normal" de esta misma, sin identificar cómo el ambiente de circulación fue creado y quién está siendo perjudicado o beneficiado.

Un ejemplo claro son aquellos pasos vehiculares en donde es casi imposible poder ver un solo peatón, y damos por hecho que es normal. Esta percepción ha ignorado que las personas que van a pie no están en ese lugar simplemente porque no

existen las condiciones necesarias que faciliten dicha movilidad. Es decir, han sido expulsadas por el tránsito peligroso, por lo cual eligieron no transitarlo. Este tipo de situaciones logra la desaparición de la interacción y por ende de la cohesión social.

A diferencia de los pequeños poblados o el campo, en donde las relaciones entre una persona y otra (ambas desconocidas entre sí) son más íntimas,[9] en las ciudades resultan impersonales e instrumentales (Sennett, 2011). La nueva sociedad está estructurada de una manera tal que los grupos ligados a fines comunes o la vecindad están desfigurados; vivimos y somos parte de una sociedad individualizada, con relaciones diversas y en distintos niveles, en la cual las computadoras y los celulares, entre otros aparatos, han ocasionado la pasividad y la falta de interacción por parte de los sujetos.

Por tanto, nos parece entendible el fracaso de políticas públicas con objetivos de generar compromisos, responsabilidades y vínculos sociales entre aquellas personas que carecen de algún tipo de relación íntima, familiar, de amistad, etcétera (si es que las hay realmente), o, dicho en palabras de Sennett (2011: 12), *vínculo de una multitud o de un pueblo*. Es claro que compartimos espacios sin hacerlo realmente; la cohesión social es precaria, parafraseando a Herce Vallejo (2009): los vínculos de la proximidad han quedado sustituidos por vínculos de conexión a muy diferentes niveles. En la vía pública más que interactuar se obedece a la aplicación de convenciones de conductas aprendidas.

Lo anterior nos ayuda a comprender por qué la movilidad de la gente ha estado adquiriendo una importancia superior a la que tenía en periodos anteriores. Aunado al hecho de que las ciudades contemporáneas se han expandido con numerosos habitantes provenientes de múltiples lugares del interior y exterior de un país.

Conforme la urbe fue creciendo en número de habitantes, se construyeron redes de infraestructura como organizadores del territorio, que encontraron su razón de ser en los millones de traslados que día a día se llevaban a cabo.

En capitales de grandes dimensiones, como la Ciudad de México, la interacción y la socialización entre personas extrañas resulta poco frecuente. A pesar de que la función primordial que se le dio al viario público fue la de facilitadora del movimiento en las arterias viales, en la actualidad parece ser todo lo contrario. Ya que, entre la gran variedad de gente, sus motivos de traslado y los medios para hacerlo (vehículo privado, trasporte público, transporte de carga, motocicletas, bicicleta o peatonal), además de la falta de prácticas gubernamentales en la materia, trasladarse de un punto a otro se transforma hoy en día en un acto altamente caótico, peligroso e inseguro. Aquella infraestructura de vialidades que se pensó

[9] Richard Sennett (2011) reconoce el término intimidad como aquél que connota calor, confianza y una abierta expresión de sentimiento.

como una gran plusvalía en términos de movilidad, ahora damos cuenta que ha generado numerosos problemas sociales, económicos y culturales.

Lo anterior ha generado cuestionamientos acerca de los modelos aplicados, traducidos en bajos niveles de calidad de vida de las personas, ya que ellas absorben emisiones de gases contaminantes y dañinos mientras están ensordecidas por el ruido, permaneciendo tiempos exagerados en una vialidad por los congestionamientos, inseguras en cualquiera de los roles que desempeñe (peatón, conductor, chofer, policía, etcétera).

Nos encontramos con un problema multifactorial. Sobre el tema que aquí se trata, los accidentes viales en algunos de los cruceros de la capital de México obedecen tanto a la ausencia de cohesión social como a la cultura de uso urbano, a la presencia o ausencia de ciudadanía, a las prácticas sociales, a la infraestructura vial. Estos y otros factores influyen en un choque automovilístico, un atropellamiento, un bloqueo, etcétera. Pero este trabajo se centra en el estudio de la incidencia de la señalética en este problema. Se aborda desde un punto de vista semiótico. Además, se estudia la movilidad con una lectura desde lo social, desde un punto de vista pragmático y estructuralista.

### *2.1.2 Estructura y movilidad*

La cantidad de población y la superficie son dos características importantes de una ciudad. De acuerdo al Instituto Nacional de Ecología, las ciudades se catalogan en tres tipos dependiendo del número de habitantes: las pequeñas, que tienen de 15 mil a 99 mil; intermedias con 100 mil a 999 mil; y grandes, las que contienen más de un millón (Aguilar, sf). Pensando linealmente, nos lleva a deducir que debe existir una estricta proporción entre la cantidad de habitantes y las dimensiones geográficas del territorio que ellos ocupan. Nada más incierto que esto, pues con la migración de las personas del campo a la ciudad se ha generado un vaciado de las zonas rurales y semi-rurales, y una sobrepoblación en las urbes. Por ello no podemos acotarlo a extensión territorial y pobladores; tenemos que considerar la capacidad de la estructura para sostener a toda esa masa social en niveles de calidad de vida decorosos. De acuerdo con María Elena Ducci (2011: 59-62) los principales elementos de dicha estructura son: habitación, industria, comercio y oficinas, equipamiento y vialidad. En la carta de Atenas, propuesta por Le Corbusier y Josep Lluís Sert, se habla en términos de usos y necesidades como el hábitat, la circulación, el trabajo y la recreación.

Estos enfoques, como lo señala Herce Vallejo (2009: 57):

> *Son coherentes con un planeamiento urbanístico enfocado sólo a la creación de nuevo suelo para satisfacer, a su vez, una demanda estimada a partir del [crecimiento poblacional] y el desarrollo de la base económica de una ciudad. Se trata*

*de la ampliación de la ciudad sobre la base de la construcción y extensión de redes de infraestructuras, lo que marca una espiral de crecimiento en lo que aparentemente era la causa (la demanda de crecimiento) en realidad era el producto que se buscaba (la generación de más plusvalía urbana).*

De esta manera, nos es fácil entender por qué la estructura de la ciudad genera una necesidad de movilidad en las personas. Es decir, los hospitales, escuelas, universidades, iglesias, mercados, parques, corporativos, restaurantes, tiendas comerciales, empresas, etcétera, propician una serie de necesidades que motivan el desplazamiento de los sujetos. Cada uno de estos traslados no sería posible sin la existencia de redes viales que conectan y desconectan, incluyen y excluyen a millones de individuos día a día. Es muy claro cómo la geografía nos muestra que la organización de un sistema urbano afecta al comportamiento de la movilidad.

Dicho de otra manera, es la oferta de infraestructuras la que marca el comportamiento temporal y espacial de la demanda. En el centro de la capital de México el número de desplazamientos es mayor por ser grande la oferta de todo tipo (de transporte, de empleo, de zonas peatonales, de bienes y servicios), a diferencia de las demarcaciones periféricas.

En este territorio, a medida que las estructuras se fueron haciendo cada vez más complejas, el viario público sufrió modificaciones. Lo que antes fueron pequeñas veredas (trazadas por la pisada de los primeros transeúntes), canales acuáticos y ríos, hoy son calles, avenidas, ejes viales y vías rápidas urbanas[10]. La paradoja de esta realidad se encuentra en el hecho de que la ampliación indiscriminada de las redes de infraestructura se ha traducido en más dispersión de la ciudad y sus pobladores, lo que genera, entre otras cosas, un modelo de movilidad insostenible.

De acuerdo con Emilio Pradilla y Demetrio Sodi (2006) construir constantemente nuevas infraestructuras como solución a los problemas de movilidad es considerado un error con pocas posibilidades de éxito. Contrario a esto el Gobierno de la Ciudad de México apostó por una gestión cada vez más *irracional* de lo existente, optando por un territorio lleno de lugares donde interactúan usos, se combinan espacios, se intercalan actividades diversas, cambiantes y en ocasiones efímeras, con arterias viales que generan movilidad de poca calidad.

Pese a lo anterior, un acierto ha sido la creación de un documento que regula el uso del viario público; éste es el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas, que ha permitido controlar, con convenciones universales, el ir y venir de las personas. Sin embargo, a medida que fue creciendo la ciudad, se fue olvidando la importancia, tanto de su estricta aplicación como de su

[10] Clasificación de acuerdo al MDCTAUS.

renovación. Apegados a un nuevo modelo en donde se administre y gestione lo ya erigido, suena viable un replanteamiento del uso y aplicación de la señalética vial.

### *2.1.3 La movilidad como problema social*

Los cruceros son ambientes construidos. La forma, el espacio físico y la manera en que han sido distribuidos interfieren en la naturaleza de los conflictos viales, así como en la probabilidad de que sucedan accidentes. Todas las zonas con trayectos conflictivos implican riesgos que dependen de la manera como han sido erigidos. Es decir, las vías se construyeron o fueron adaptadas para permitir la movilidad del automóvil, esto dejó aceras pequeñas, una ruptura de las redes sociales de relación, y un movimiento peatonal al que le es obligado enfrentar el tránsito.

Circular, entonces, obedece a lo anterior como a factores culturales, sociales, económicos y a algo que tiene a bien retomar Eduardo Vasconcellos (2012): la *ciudadanía*. Ésta, como una conciencia en los individuos sobre el comportamiento colectivo, se despliega de una manera débil: existe una aprehensión difusa sobre los derechos y obligaciones que se disminuye aún más por la carencia de instancias gubernamentales fuertes, correctas y justas. Conductores y peatones han desarrollado normas personales, por tanto informales, de usar el espacio, ignorando o interpretando, de manera diferente, las reglas formales. Este comportamiento revela que en la Ciudad de México el ambiente construido es caótico. Hablemos de que la movilidad de vehículos automotores tiene una prioridad excesiva, nos hemos insertado en una espiral de dependencia al automóvil individual que implica costes energéticos, sociales, económicos y humanos de difícil asunción. La destrucción de la trama urbana, la saturación vial, la contaminación atmosférica (que ha llegado a niveles intolerables), la pérdida de tiempo en la transportación, el desgaste de la fuerza de trabajo, no son sino algunos ejemplos de dichos problemas.

Pradilla y Sodi (2006: 101) nos dicen que "el gobierno del Distrito Federal optó por el modelo norteamericano, en una carrera sin fin en la que el automóvil devora, saturando, todas las vialidades que se van construyendo". El nivel de prioridad en el sistema vial para peatones, ciclistas y usuarios es prácticamente ínfimo ante el encumbramiento del coche[11] como instrumento al que se le confían las

[11] Eduardo A. Vasconcellos (2012) hace una descripción de las distintas concepciones al respecto del automóvil, que lo han hecho un objeto tan anhelado. La primera habla de la identificación de los símbolos de poder, estatus y riqueza que está vinculado a la posesión y demostración pública de superioridad y prestigio social; la segunda corresponde a los símbolos de libertad y privacidad, revelando con ello las políticas liberales de la propiedad privada; la tercera tiene que ver con las ideas de juventud, confianza propia y placer personal, el automóvil es un medio para experimentar emociones y placer al conducir; la última está relacionada a la utilidad del vehículo, como una tecnología que permite una movilidad sin precedentes en la historia.

relaciones de movilidad, hasta el exceso de implantar soluciones desde la lógica del espacio que ocupan hasta los recorridos de dichos vehículos, separados de otras formas de traslado.

En esta trama, no podemos soslayar otros tipos de vehículos automotores; éstos han ganado tanto terreno como se les ha otorgado. A razón de prácticas económicas aisladas de todo pensamiento de correlación, de la ineficiencia e ineficacia del transporte privado, así como de sus redes o rutas *establecidas* y autorizadas por las administraciones públicas, la inseguridad que se vive dentro de éstos, la flexibilidad de las financiadoras y el apoyo de los gobiernos, ha hecho que en los últimos cinco años aumentara su uso a más del doble (véase tabla 4).

**Tabla 4**

**Incremento anual de los automotores en el Distrito Federal**

| Parque vehicular | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2010/2006 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vehículos | 24,907,229 | 26,747,197 | 29,287,903 | 30,904,659 | 32,338,820 | 29.8 |
| Automóviles | 16,411,813 | 17,696,623 | 19,420,942 | 20,523,704 | 21,639,633 | 31.9 |
| Motocicletas | 722,309 | 879,005 | 1,080,073 | 1,201,046 | 1,156,873 | 60.2 |
| Camiones para pasajeros | 310,189 | 322,078 | 333,287 | 337,391 | 359,323 | 15.8 |
| Camiones de carga | 7,462,918 | 7,849,491 | 8,453,601 | 8,842,518 | 9,182,991 | 23.0 |

Fuente. CENAPRA (Segundo informe sobre la situación de la seguridad vial, 2012)

El uso indiscriminado de estos vehículos, así como la construcción de arterias con infraestructuras fijas, no sólo ha deformado la geografía originaria de un territorio, sino que ha dejado de lado la utilidad en términos de ordenamiento y seguridad de la aplicación de las señales de tránsito. Décadas atrás eran una medida para garantizar la seguridad en la movilidad; hoy en día han sido rebasadas.

El Gobierno de la Ciudad de México ha hecho adecuaciones generando nuevas vialidades, como el segundo piso del periférico o los puentes elevados del hoy renombrado Circuito Bicentenario, olvidando las vialidades primarias. El tema de la señalización es inherente a estos cambios, pues es posible observar nuevos

dispositivos viales con modificaciones que incluso no aparecen en la normatividad publicada y aceptada por el mismo gobierno, un ejemplo de ello son los dispositivos para el control de tránsito de las bicicletas. Advirtiendo de esta manera que los cambios son sectoriales sin la existencia de un programa general de renovación, adecuación, instalación, etcétera, de señalamientos en todas y cada una de las vías primarias de esta entidad.

Estas contradicciones se ven en la organización de los organismos de administración del territorio, como lo prueban los enfrentamientos de criterios entre los organismos responsables de la planificación de las infraestructuras y aquellos a quienes competen las políticas medioambientales, de ordenamiento territorial, energético, etcétera. Por ejemplo, la colocación de semáforos en el paso de los peatones mejora la seguridad, pero perjudica la fluidez del conductor.

Las personas que se trasladan a pie han sido las más afectadas por el tráfico, la contaminación, el ruido y los riesgos de los vehículos de motor. Cada vialidad representa un obstáculo de circulación para quienes optan o se ven en la necesidad de transitar caminando. El consumo del espacio con medios físicos diferentes, a velocidades distintas, provoca un dramático impacto, aumenta la posibilidad de conflictos entre vehículos, peatones y ciclistas acrecentando la probabilidad de accidentes graves, dando muestra del grado de violencia en el uso del espacio.

Hasta aquí nos encontramos con un territorio de superposición de redes viales con carencias o dificultades de acceso; espacios con una clara intensión de eliminación de peatones y ciclistas, como bien lo señala Herce Vallejo (2009: 25):

> *Exclusión de las capas de población que no disponen de vehículo propio motorizado en un sistema de transporte que lo privilegia; o de aquellos a los que la ocupación masiva del espacio por ese tipo de vehículos les impide ir a pie o en bicicleta; o de los que no pueden utilizar aquel tipo de vehículos o no lo encuentran adecuado al motivo y duración de sus desplazamiento; y de ciudadanos que invierten gran parte de su tiempo en intercambios de un transporte colectivo que resulta a menudo ineficaz.*

El problema se vislumbra cuando estas personas excluidas hacen uso de la vía pública que no esta diseñada ni señalizada de forma adecuada para la circulación, lo cual puede culminar en un accidente vial. Por ello, se debe apostar por soluciones incluyentes; es decir, vigilar la seguridad de los conductores, los peatones, los pasajeros, los agentes de tránsito, los ciclistas, etcétera.

En lo que compete a la señalización vial, ésta debe obedecer a un funcionamiento integral, corresponder a la complejidad de la circulación de grandes redes

como las que tiene la Ciudad de México, en donde múltiples actores en movimiento se ven relacionados. El modo de enfocar y tratar el problema tendrá que ser renovado, la propuesta que aquí se presenta va hacia una mayor atención al análisis desde un enfoque semiótico de la correcta implementación de las normas y reglas representadas en las señales, adaptadas a cada forma de desplazamiento, ubicadas en el comportamiento espacial de la movilidad.

### *2.1.4 Elementos estáticos y dinámicos de la movilidad*

La visión tradicional sobre la movilidad y sus infraestructuras, ahora criticada y casi obsoleta por lo disfuncional que ha sido, identifica dos papeles fundamentales: el del conductor y el del peatón, a quienes ve como entidades estáticas. Sin embargo, hemos dado cuenta de que, por el contrario, éstos son dinámicos y que, además, en la circulación están en juego otros elementos como el pasajero, el transporte, la vialidad, la ingeniería de tránsito y la señalética vial.

#### *2.1.4.1 El conductor*

Por ser el conductor el agente al que mayor responsabilidad se le ha dado a lo largo de la historia, lo trataremos primero. Si bien es cierto que el vehículo automotor puede ser considerado como un dispositivo de amenaza a otras personas y es acusado de ocupar violentamente el espacio de circulación, no es nada más que maquinaria sin alguien que lo haga funcionar, el conductor trae por consigna social hacerlo de manera responsable. Su papel en los accidentes de tráfico se analiza desde el punto de vista legal por dos vías: la responsabilidad civil por daños a terceros, y penal cuando su imprudencia, impericia, negligencia o violación de leyes y reglamentos provocan severas lesiones o incluso la muerte de otros.

Por otro lado, se debe considerar la licencia de conducir como un derecho y un privilegio, quien la porta debe mostrar capacidad, habilidad, educación vial, etcétera, para el manejo del vehículo; su actuación debe ceñirse a las reglas de tránsito previamente establecidas en el lugar por donde está circulando.

El conductor debe observar y utilizar correctamente los elementos de protección pasiva, como los cinturones de seguridad y el apoyo para la cabeza, junto con las señales de tráfico y la velocidad adecuada para la circulación, de acuerdo con las condiciones del tránsito o climáticas; asimismo, se debe tener presente que el peatón es mucho más vulnerable que el propio vehículo.

En general, el transporte terrestre propulsado por un motor representa un arma en las manos de un conductor irresponsable, que se atreve a manejar bajo la influencia de las drogas o el alcohol, o que se arriesga a correr a velocidades inadecuadas que ponen en peligro su vida y la de los demás; de ahí la importancia

de su desempeño en el tráfico. De entenderse que los derechos terminan donde comienzan los de los demás, se reduciría la cantidad y gravedad de los accidentes.

El auto no piensa por sí mismo, así que también es responsabilidad de su propietario o usuario mantenerlo en optimas condiciones para circular. La revisión periódica de la presión de aire de las llantas, su rotación, la alineación y el balanceo, el cambio del limpiaparabrisas cuando comienza a provocar inconvenientes visuales al conductor, la revisión de los frenos, la reposición a tiempo de un faro fundido, etcétera, son requisitos básicos de un buen mantenimiento de la unidad.

*2.1.4.2 El peatón*

El traslado a pie es el tipo de movilidad más vulnerable y el más saludable en términos ambientales y físicos. Esta acción se ha asociado históricamente a la *constitución del tejido urbano*. Caminar es la forma más humana de desplazamiento, disponible para todos y todas (exceptuando a los niños pequeños, a los ancianos en etapa final de la vida y a los que tienen alguna deficiencia física que lo impida).

Vasconcellos (2012: 162) enuncia algunos de los factores y problemas a los que se tienen que enfrentar los peatones. Estos son:

- Problemas de transporte sin la participación de los vehículos, aceras en mal estado, sucias, con obstáculos físicos, con barreras, u ocupadas por vendedores ambulantes.
- Problemas relacionados al tránsito, como la amenaza de accidentes por los vehículos al cruzar las vías en condiciones inadecuadas, las velocidades no establecidas de los vehículos, la necesidad de esperar mucho tiempo para poder cruzar o poco tiempo para atravesar una avenida grande.
- Condiciones climáticas desfavorables. Contaminación sonora y atmosférica.
- Caída de objetos y asaltos.
- Un ambiente hostil del tránsito.

Desde el punto de vista del peatón, el cumplimiento de las normas de tránsito puede salvar vidas, principalmente en zonas densamente pobladas y, por ende, con tráfico considerable. Cruzar la calle en los lugares habilitados para ello o en los pasos de peatones, respetar el cambio de luz de los semáforos y no exponerse en horas o lugares donde la visibilidad o las condiciones climáticas son desfavorables, puede significar la diferencia entre ser o no dañado por un vehículo. Por ello, resulta de suma importancia la educación vial desde temprana edad, para que el individuo aprenda su responsabilidad como peatón en la vía pública.

El control y las sanciones adecuadas son herramientas válidas dentro del conjunto de medidas para fortalecer la seguridad vial. Sin embargo, conviene men-

cionar que en algunas sociedades se ha implementado un sistema de multas al peatón por no respetar las reglas de tránsito, aunque, en general, estas medidas no han tenido éxito.

*2.1.4.3 El pasajero*

Una actitud proactiva hacia la seguridad puede ser asumida también por el pasajero de un vehículo. Ocupando su parte en este interjuego, es responsable de proveerse de medidas para viajar más seguro utilizando los elementos que el vehículo le brinda, como los cinturones de seguridad y, en el caso de las motos, los cascos. Además de entender que viajar en un vehículo que excede su límite de cupo representa un riesgo potencial; de igual manera el abordar automóviles cuyo conductor da muestras de no contar con las adecuadas condiciones físicas para manejar.

Los adultos son quienes deben procurar que los niños viajen utilizando los diferentes sistemas de seguridad para retenerlos en la parte trasera de un auto o en asientos exclusivos para ellos (no compartidos, es decir en el regazo de sus padres) en el transporte público.

Su papel, contrario a ser pasivo, le obliga a no distraer al conductor, además de advertirlo de algún peligro. Sin duda, lo mencionado en este apartado encuentra una forma de integrar las conductas entre los distintos participantes en el tránsito y, en general, en el traslado de personas por vía terrestre, a través de la educación escolar y no escolar a lo largo de la vida, desde etapas tempranas, profesionales, hasta las etapas de adultez mayor.

*2.1.4.4 El transporte*

Independientemente de la complejidad del transporte, hay un punto de partida que opera como un elemento básico de orientación en las decisiones de la política pública, se refiere a cómo el transporte es visto en la sociedad, como un problema económico dentro de un mercado de comercio privado o como una cuestión pública en donde los ciudadanos deciden acerca de él. En esta ciudad, con un nivel de motorización y renta *per cápita* inferior, se ha optado por la primera opción, administrado desde la colectividad o la empresa privada con alguna intervención gubernamental. Es común experimentar la negligencia y el deficiente trato de los conductores para con los pasajeros, la inseguridad proveniente del mal manejo, del pavimento deteriorado, del vehículo en malas condiciones, por citar algunos, trayendo todo esto consigo grandes costes económicos, sociales y culturales.

*2.1.4.5 La ingeniería de tránsito*

La ingeniería de tránsito constituye una parte muy importante de la seguridad en el tráfico de vehículos y peatones. Actualmente hay sistemas y tecnologías para

que la infraestructura ayude a evitar un accidente o que las consecuencias de éste sean menores.

Sin duda, la vía de circulación tiene mucho que ver con "ayudar" o no a los diferentes usuarios a mantenerse adecuadamente en su camino. Algunos ejemplos acerca de una correcta ingeniería vial al servicio de la prevención de los accidentes son: pendientes adecuadas o inclinación de las curvas y carriles de aceleración o desaceleración en las salidas y entradas a las rutas con ingresos paulatinos a la corriente del tráfico, correcta señalización, tanto vertical como horizontal; iluminación de las vías y los pasos peatonales colocados en lugares precisos, de fácil acceso y utilización; así como limitadores de velocidad sobre la vía; prever y efectuar un adecuado mantenimiento.

Existen maneras de resguardar a los usuarios más vulnerables dándoles espacios bien protegidos y fáciles de usar, que ayuden a prevenir situaciones de riesgo, como los cruces peatonales bien demarcados con reductores de velocidad, ciclopistas correctamente delimitadas y separadas físicamente del tránsito de vehículos de motor, por mencionar algunos ejemplos.

Para los automotores existen también un sin número de medidas que ayudan al conductor a llevar el viaje de la mejor manera posible, y en caso de accidentes evitar consecuencias graves. La buena planificación y mantenimiento, la iluminación y los materiales reflectantes, la correcta colocación de señales verticales y horizontales para indicar distancias y lugares, guían fácilmente al conductor en su viaje.

Anticipándose a los accidentes, en algunos países se ha empezado a utilizar el concepto de infraestructura "que perdona", es decir, no sólo informa, guía y se adelanta a las necesidades del conductor, sino que en una situación de accidente la vía evita que éste termine en desgracia minimi-zando los daños. Algunas medidas que ayudan a lo anterior son: postes cuyo anclaje cede ante el impacto, barreras que evitan la salida de los vehículos, terminales de barrera que frenan el automóvil sin penetrarlo y rampas de frenado en carreteras.

*2.1.4.6 La señalética vial*

Entre todos estos elementos se considera la calidad de la señalización específica para cada tipo de usuario del viario público; por citar alguna dirigida a peatones está la de los cruces de las vías, puesto que la señalización es determinante en la seguridad.

Como se explicó en el capítulo I, buenos materiales reflectantes, curvas bien señalizadas y señales bien mantenidas y estratégicamente colocadas hacen más segura la circulación. Con condiciones climáticas desfavorables (niebla, neblina o lluvia) y en la oscuridad de la noche, la ausencia de estos elementos hace mucho más riesgoso el camino, sobre todo si las personas no conocen el lugar por donde transitan.

Las zonas de flujo masivo de estudiantes generan situaciones potenciales de riesgo de atropellamiento. Es fundamental contar con una buena señalización y semáforos intermitentes o "topes" (reductores de velocidad), conjuntamente con señales de advertencia colocadas a una distancia correcta para aminorar la velocidad antes del punto de conflicto.

De la misma manera, las que indican de manera provisional la reparación de calles o carreteras y los desvíos tienen que ser abundantes, con mensajes claros, precisos, preferentemente luminosos y, lo que es más importante, colocados a una distancia adecuada respecto de la zona de riesgo en cuestión.

### *2.1.5 Accidentes de tránsito vial*

Peatones, ciclistas, motociclistas, autos, camiones, vehículos estacionados, semáforos, señales de tránsito, etcétera, conforman un paisaje muchas veces caótico y no exento de peligro en las vialidades de una ciudad. Los accidentes que se suscitan en este escenario son por demás multifactoriales, cobran la vida de miles de personas y generan grandes pérdidas económicas, además de contribuir a la disminución de la cohesión social.

El INEGI[12], con el fin de documentar estadísticamente el estado de las cosas respecto a los accidentes de tránsito en México, tiene una definición y clasificación de sus características, causas, tipos de colisiones y de víctimas, entre otros. Categorías que resultan importantes al momento de diagnosticar, de forma precisa, un área conflictiva.

De esta manera, define un accidente como un percance que se presenta súbita e inesperadamente, determinado por condiciones y actos irresponsables potencialmente previsibles, atribuidos a factores humanos, vehículos (preponderantemente automotores), condiciones climatológicas, señalización y caminos, los cuales ocasionan la pérdida prematura de vidas humanas o lesiones, así como secuelas físicas o psicológicas, perjuicios materiales y daños a terceros; elabora una tipología de las víctimas en conductor, pasajero, peatón, ciclista y define las características físicas de un pavimento.

El presente capítulo versa sobre la situación de tal problema en nuestro país en referencia con el mundo, así como de las leyes, reglamentos e instrumentos que a la fecha se utilizan para "garantizar" la seguridad vial en la capital.

---

[12] Clasifica los accidentes de tránsito en tres categorías: fatales, no fatales y sólo daños. Define el tipo de colisión con vehículo automotor, con peatón, con animal, con objeto fijo, con ferrocarril, con motocicleta, volcadura, caída de pasajero, salida del camino, incendio. Tipifica a las víctimas en conductor, pasajero, peatón y ciclista; asimismo define los tipos de pavimentos de acuerdo con los materiales con que fueron construidos. Para mayor información respecto a las definiciones de cada categoría véase: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/registros/economicas/sm_atus.pdf

### *2.1.6 México y los accidentes viales*

El invento del automóvil[13] se pensó como algo novedoso, útil, óptimo y eficiente; en ese entonces no dejaba duda de que mejoraría la calidad de vida de sus usuarios. Con el tiempo su uso alteró de manera drástica los estilos de vida de las personas, las ciudades, los pueblos y el paisaje. Al convertirse prontamente en el producto industrial por excelencia, nadie imaginó las consecuencias destructoras de su uso masivo en todo el mundo.

En la actualidad los vehículos automotores son causantes de grandes problemas para la humanidad, tales como la contaminación atmosférica, los accidentes viales que cobran millones de vidas diariamente, las enfermedades de las vías respiratorias y nerviosas, entre otros. Estos vehículos son, en concreto, un riesgo latente y constante difícil de abatir. De acuerdo con el IMESEVI, en el 2007 los accidentes viales representaban la primera causa de muerte de personas entre los cinco y 35 años de edad, lo cual implica un alto costo económico y humano.

Ante el uso voraz de estos artículos, se generaron infraestructuras viales enormes y costosas que al día de hoy han producido mayores problemas que los que pretendían solucionar. Éstas se pensaban para facilitar la movilidad de las personas de modo eficiente y seguro, fuese a pie o por medio de un vehículo de transporte, no obstante la historia nos muestra que pocas veces ocurre de esta manera; los viarios públicos se han convertido en un problema social, económico y cultural de dimensiones globales.

En la gráfica 1 se muestran los datos de un estudio comparativo-prospectivo elaborado por la OMS dentro del documento *Estadísticas Sanitarias Mundiales*, en el cual podemos ver las principales causas de mortalidad entre los años 2004 y 2030.

En otro estudio realizado por esta organización se relacionan los accidentes con el nivel económico de cada país. De las 178 naciones incluidas en la investigación en el año 2008, se encontró que "más del 90% de las muertes que se cobran las carreteras en el mundo entero se concentran en los Países de Ingresos Bajos (PIB) y medianos (PIM), a los que corresponde menos de la mitad del parque mundial de vehículos" (OMS, 2009).

Es decir, aun cuando los PIA tienen el 52.1% de vehículos matriculados y el otro 47.9% pertenece a los de ingreso medio y bajo, el índice de accidentes de tránsito en los PIA es del 8.5% únicamente, y el otro 91.5% de los accidentes sucede en los PIM y PIB. En 1995 ya se había expuesto esta relación inversa entre el número de accidentes y el desarrollo económico[14]. El resultado de los estudios demostró que el mayor número de accidentes de tránsito se daba en los PIM.

---

[13] En 1886, Karl Benz patentó en Alemania el primer coche de combustión interna.

[14] Véase, Söderlund, N y A. Zwi (1995).

## Gráfica 1

### Principales causas de mortalidad; datos comparados de 2004 y 2030

**TOTAL 2004**

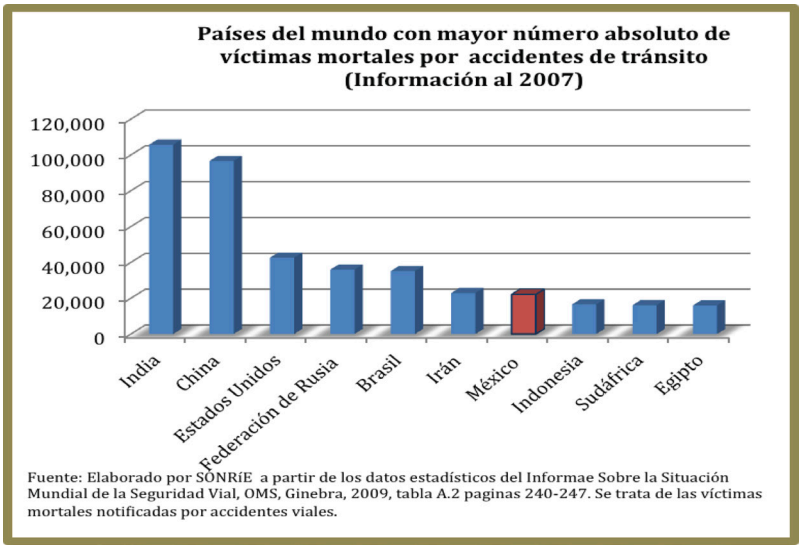
| NO. DE ORDEN | PRINCIPALES CAUSAS | % |
|---|---|---|
| 1 | Enfermedad isquémica del corazón | 12,2 |
| 2 | Enfermedad cerebrovascular | 9,7 |
| 3 | Infecciones de las vías respiratorias inferiores | 7,0 |
| 4 | Enfermedad pulmonar obstructiva crónica | 5,1 |
| 5 | Enfermedades diarreicas | 3,6 |
| 6 | VIH/sida | 3,5 |
| 7 | Tuberculosis | 2,5 |
| 8 | Cánceres de la tráquea, los bronquios y el pulmón | 2,3 |
| 9 | Traumatismos por accidentes de tránsito | 2,2 |
| 10 | Prematuridad y bajo peso al nacer | 2,0 |
| 11 | Infecciones neonatales y otras[a] | 1,9 |
| 12 | Diabetes mellitus | 1,9 |
| 13 | Paludismo | 1,7 |
| 14 | Enfermedad cardíaca hipertensiva | 1,7 |
| 15 | Asfixia del nacimiento y traumatismo del nacimiento | 1,5 |
| 16 | Lesiones autoinfligidas | 1,4 |
| 17 | Cáncer del estómago | 1,4 |
| 18 | Cirrosis del hígado | 1,3 |
| 19 | Nefritis y nefrosis | 1,3 |
| 20 | Cáncer colorectal | 1,1 |

**TOTAL 2030**

| NO. DE ORDEN | PRINCIPALES CAUSAS | % |
|---|---|---|
| 1 | Enfermedad isquémica del corazón | 14,2 |
| 2 | Enfermedad cerebrovascular | 12,1 |
| 3 | Enfermedad pulmonar obstructiva crónica | 8,6 |
| 4 | Infecciones de las vías respiratorias inferiores | 3,8 |
| 5 | Traumatismos por accidentes de tránsito | 3,6 |
| 6 | Cánceres de la tráquea, los bronquios y el pulmón | 3,4 |
| 7 | Diabetes mellitus | 3,3 |
| 8 | Enfermedad cardíaca hipertensiva | 2,1 |
| 9 | Cáncer del estómago | 1,9 |
| 10 | VIH/sida | 1,8 |
| 11 | Nefritis y nefrosis | 1,6 |
| 12 | Lesiones autoinfligidas | 1,5 |
| 13 | Cáncer del hígado | 1,4 |
| 14 | Cáncer colorectal | 1,4 |
| 15 | Cáncer del esófago | 1,3 |
| 16 | Violencia | 1,2 |
| 17 | Alzheimer y otras demencias | 1,2 |
| 18 | Cirrosis del hígado | 1,2 |
| 19 | Cáncer de mama | 1,1 |
| 20 | Tuberculosis | 1,0 |

[a] Comprende las infecciones neonatales graves y otras causas no infecciosas que aparecen en el periodo perinatal.
Fuente: Estadísticas sanitarias mundiales 2008 (http://www.who.int/whosis/whostat/2008/es/index.html).

## Gráfica 2




Fuente: Elaborado por SONRíE a partir de los datos estadísticos del Informae Sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial, OMS, Ginebra, 2009, tabla A.2 paginas 240-247. Se trata de las víctimas mortales notificadas por accidentes viales.

Ante la alarmante situación que involucra a gran parte de los gobiernos del mundo, en marzo del 2010 la ONU publicó la iniciativa llamada "Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020", debido a que anualmente los accidentes de tránsito cobran casi 1.3 millones de vidas y provocan traumatismos a otros millones de personas más.

Según datos de la OMS (2009), el costo anual de los accidentes en cada país asciende a 500 mil millones de pesos aproximadamente. La gráfica 2 muestra los países con mayor grado de víctimas por accidentes de tránsito. En ella es posible observar que México ocupa el lugar número 7 en índice de accidentes viales.

México es uno de los países adherido a esta iniciativa de la ONU; las estadísticas muestran que nuestro país adolece de condiciones de seguridad en sus vialidades.

De acuerdo al CONAPRA, el problema arroja anualmente más de 24 mil muertes, 750 mil heridos graves y 39 mil discapacidades aproximadamente. Lo que representa un costo de más de 120 mil millones de pesos al año. "Este dinero serviría para dar de comer en un año a más de tres millones de niños, de acuerdo con cifras estimadas por la UNICEF".[15]

En el tercer reporte latinoamericano de seguridad vial (Argentina 2006), nuestro país ocupó el tercer lugar de muertes en accidentes de tráfico de vehículos motores. En la gráfica 3 se puede observar cómo el presupuesto para atender los accidentes viales está muy por arriba de lo que se invierte en salud, medio ambiente, desarrollo social, etcétera.

De poder disminuirse las causas que elevan los índices de accidentalidad vial en la Ciudad de México, el dinero que ahora se destina a dicho problema se podría reflejar en mejoras para la educación, en apoyo al campo, al sector salud, entre otros.

En esta metrópoli los accidentes de tránsito ocupan el noveno lugar de las principales causas de muerte de los capitalinos, con un costo de más de 6 mil millones de pesos al año (INEGI, sf). Entre las principales causas destacan el consumo de alcohol, falta de educación vial, exceso de velocidad, crecimiento del parque vehicular e ineficiencia de la señalética vial.

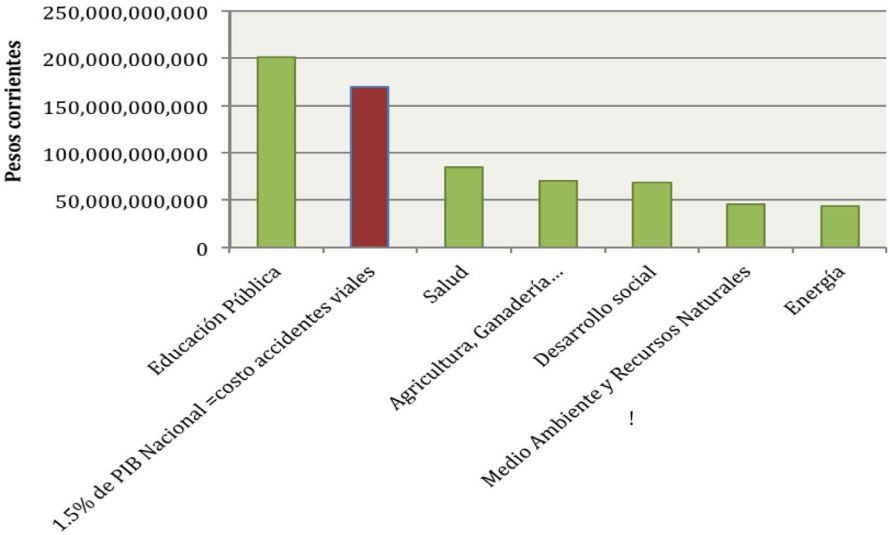
En la tabla 4 se muestran los factores que están relacionados con las causas mencionadas. Para la elaboración de esta tabla se tomó como base la Matriz de Haddon OMS (2004: 6), quien sólo divide los factores de riesgo en humano, ambiental, vehículo y equipamiento.

---

[15] Véase http://conapra.salud.gob.mx/Programas/Seguridad_Vial.html

**Gráfica 3**

**Comparación del costo de los accidentes viales con los presupuestos de algunas de las Secretarías de Estado para 2009**




Fuente: Elaborado por SONRíE con información del Diario Oficial de la Federación, del 28 de noviembre de 2008 (Presupuesto de eEgresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2009 ) y el Informe Mundial sobre Prevención de los Traumatismos Causados por el Tránsito, resúmen, pág. 2

**Tabla 4**

| FASE | FACTORES | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PREVENCIÓN | Leyes y reglamentos | Vehículo | Ambiental | Infraestructura y equipamiento | Humano | Movilidad |
| | Información | Condiciones climáticas | Lluvia | Tipo de suelo | Edad | Peatonal |
| | Aplicación de la ley | Luces | Luz natural | Diseño y trazado de la vialidad | Actitud | Automotores |
| | Respeto de la ley | Frenos | Luz artificial | Señalización vial | Educación vial | Discapacidad |
| | Revisión de la ley | Maniobrabi-lidad | Viento | | Educación cívica | Bicicleta |
| | Educación vial | Velocidad | Vegetación | | | |
| | | Color | | | | |

Fuente de autor, con base en la Matriz de Haddon OMS (2004: 6)

Algunos de estos factores se han tratado en el apartado *2.1.4 Elementos estáticos y dinámicos de la movilidad*. Es ahora conveniente profundizar en lo que respecta a las leyes y reglamentos, por ser factores medulares en la prevención de accidentes de tránsito.

### *2.1.7 Leyes y reglamentos*

La movilidad es un sistema complejo en donde cada una de las partes afecta a todo el sistema, por lo que las leyes y reglamentos implican a todos y cada uno de los ciudadanos sea cual sea el rol que desempeñe (peatón, conductor, policía de tránsito, etcétera).

Inclusivos o exclusivos, la Secretaría de Seguridad Pública define a estas leyes y reglamentos como instrumentos legales de orden público, de interés social y de observancia general en todo el territorio mexicano. El objeto es establecer de manera clara las bases que regulan el funcionamiento de las vialidades y el tránsito en ellas; asimismo, determinar las facultades y obligaciones de las autoridades competentes en la materia, los derechos y obligaciones de conductores y peatones, así como lo relativo al equipo que podrán utilizar los vehículos y demás disposiciones de tránsito y vialidad.

Esta dimensión se abordará a partir de tres rubros, que deben relacionarse adecuadamente para que la eficiencia de todo programa de prevención de accidentes tenga buenos resultados. Estos son: los que tienen que ver con la seguridad vial, aquellos que regulan la movilidad de las personas y los que afrontan esta serie de problemas a través de la educación vial.

### *2.1.8 Seguridad vial*

De acuerdo con la IMESEVI (2013), existen tres principales factores que provocan accidentes viales: el mayor de ellos está relacionado con el consumo de alcohol reportando el 60% de los accidentes mortales, que en cifras se reflejan en 14 400 muertes en ese mismo año. Otro factor grave es el exceso de la velocidad, con alrededor de 28% de los accidentes mortales, y el último factor corresponde a los distractores que ocasionan el 30% de los accidentes.

No obstante lo anterior, son muchos otros factores que también son frecuentes y contribuyen a engrosar las cifras de los accidentes en las vialidades urbanas; es decir, la lista es más larga. Es fundamental conocerlos, pues ello da luz acerca del problema que se plantea en este trabajo de investigación.

Solucionar los puntos conflictivos en los cuales se gestan dichas catástrofes así como sus causas necesita medidas que regulen, guíen y sancionen a las perso-

nas (conductores o peatones) que se conducen de manera inadecuada o irrespetuosa con la señalización; asimismo requiere dar cuenta de las deficiencias de la infraestructura y subsanarlas, y diagnosticar los problemas más frecuentes para actuar con base en ello.

A continuación se describe cada uno de los factores por los que las personas se accidentan[16]:

a. **Exceso de velocidad.** La velocidad es un factor común contribuyente en los accidentes (ver tabla 5). Es un objetivo importante reducirla en lugares donde exista una gran cantidad de accidentes; sin embargo, hay serias dudas de que la simple imposición de límites de velocidad por sí sola logre la requerida reducción de velocidad. Los límites sólo serán efectivos si van acompañados de una serie de disposiciones físicas complementarias.

A medida que un automóvil acelera, de una manera inadecuada, incrementa el riesgo de sufrir un accidente (ver tabla 5). Esta situación se debe a que nuestras capacidades como conductores disminuyen, pues no se tiene el sentido de la distancia ni el dominio del entorno; se cuenta con menos tiempo para tomar decisiones, además de que es mayor la dificultad para detener el vehículo.

A continuación vemos la tabla número 5, en la que se comprueba que la velocidad aumenta la probabilidad de que un peatón fallezca a causa del accidente.

**Tabla 5**

| Lesión por impacto de vehículo | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Velocidad de colisión (km/h) | 80 | 60 | 40 | 20 |
| Probabilidad de fallecimiento del peatón (%) | 100 | 85 | 30 | 10 |

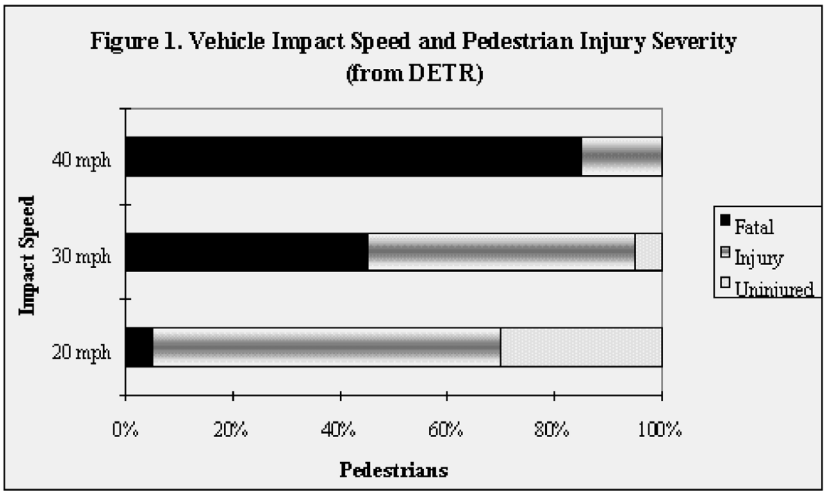
Fuente: Instituto Mapfre de Seguridad Vial

Otro ejemplo de esto es la siguiente gráfica, que muestra el grado de peligro de acuerdo con la velocidad del vehículo (Triggs, 2002).

---

[16] Las definiciones se han construido mediante la sistematización de los siguientes documentos:
- Identificación de problemas de seguridad vial en travesías (Instituto Mapfre de Seguridad Vial, 2003: 9-12).
- 2º Informe. Situación de la seguridad vial en México (Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial, 2012).

Gráfica 4




Fuente: Triggs, 2002

Es vital reducir la velocidad de los vehículos motorizados en las redes viales, e intentar mantener esta reducción con dispositivos tales como la señalización, conjugados con algunos otros (topes, glorietas, estrechamiento de calles, etcétera). Estos elementos deben recordar al conductor en todo momento que se encuentra en una zona en la que no tiene total preferencia, sino que convive con otros tipos de vehículos.

En su informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito, la OMS (2009: 91) señala que los peatones tienen 50% de probabilidades de fallecer en un accidente de tránsito si el vehículo es conducido a una velocidad de 45 km/h. Como parte de su estrategia para disminuir la problemática, el Gobierno del Distrito Federal implementó cámaras en los ejes viales para sancionar a los automovilistas que superaran la velocidad permitida; por otro lado, existen señalamientos viales en algunos lugares específicos, como los centros escolares, que indican el límite de velocidad con el fin de procurar la seguridad de los estudiantes.

b. **Conflictos entre vehículos motorizados y peatones.** Todos los usuarios de las vías son peatones en alguna etapa de cada viaje, incluso si ésta es una breve caminata desde la oficina hasta el estacionamiento. Las personas a pie son el grupo más vulnerable de usuarios viales, especialmente los niños y los ancianos, pues no van dentro de un vehículo que los proteja de las lesiones en caso de una colisión menor. Es fundamental que en el sistema

de transporte se consideren las necesidades de estos aún más que las de los demás usuarios. La segregación de transeúntes y tráfico vehicular, con redes separadas, produce mejoras significativas en la seguridad peatonal.

c. **Conflictos entre vehículos motorizados y bicicletas.** Los problemas del transporte de marcha lenta surgen de la diferencia de velocidad y de su incapacidad para reaccionar con rapidez ante los problemas, ya que a diferencia de los automotores carecen de todas las ventajas (claxon, las luces, los espejos, tipo de frenos, etcétera) que estos últimos proporcionan a sus usuarios. En intersecciones de prioridad, estos vehículos están en alto riesgo, especialmente cuando desean girar, pero también cuando circulan entre otros vehículos que efectúan maniobras para girar delante de ellos. En los semáforos los problemas son causados por el comportamiento de otros conductores que tratan de minimizar el tiempo de espera; los retornos o vueltas causan problemas específicos debido a su naturaleza de libre circulación. Los vehículos de menor velocidad como las bicicletas tienen que entrar a un flujo de tránsito que va a una velocidad mayor que la que ellos son capaces de desarrollar. Su poca notoriedad es un problema, pues los conductores no suelen verlos tan fácilmente como a otros vehículos, lo cual conlleva muchos accidentes. Por estos riesgos es que el reglamento de tránsito de la Ciudad de México obliga a los conductores de motocicleta, principalmente, y de bicicleta a usar un casco de seguridad, pues estos usuarios son 50 veces más propensos a un accidente de tránsito y de terminar con su vida. En un estudio realizado por el doctor Sergio Rodrigo Rosas Osuna (2009: 9), tomando como rango para su investigación el periodo que va del año 2001 al 2006, se detectó el incremento acelerado de los accidentes en motocicleta; en tan sólo cinco años los incidentes aumentaron poco más de 100%, siendo la principal causa de muerte de estos motociclistas los golpes en la estructura ósea.

d. **Movimientos de giro.** Muchas veces es difícil determinar qué tipo de intersección es mejor en cada situación, pues pueden existir varias alternativas de acuerdo con la capacidad, tiempo, seguridad y factores físicos del trazado. Si las intersecciones no son de un tipo fácilmente reconocible, los conductores no tendrán claro qué flujos tienen prioridad, lo que aumentará los riesgos de accidentes.

e. **Vehículos estacionados.** Los vehículos aparcados, o los que están en un estacionamiento o van a salir de este, están implicados en un 10% de los

accidentes. El aparcar es uno de los factores que contribuyen al 8% o 10% de los accidentes fatales de peatones. Estos vehículos obstruyen, interfieren y son un peligro para este tipo de personas y otros conductores.

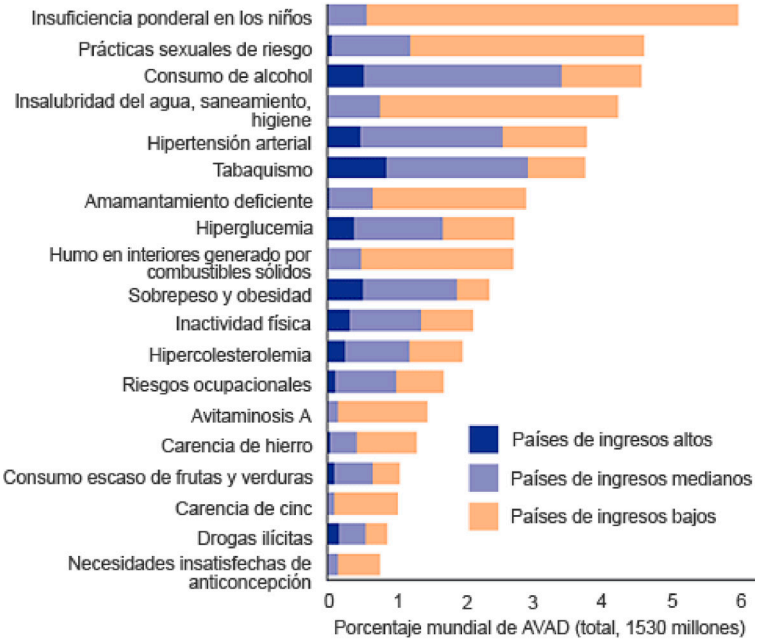
f. **Mala visibilidad por aparcar en lugares indebidos.** Este problema se da con mucha frecuencia en los vehículos aparcados en las intersecciones o cruces. En una esquina limita la visibilidad del que circula por ella, con el riesgo que ello conlleva al ser estos puntos uno de los mayores generadores de accidentes en travesías.

g. **Condiciones de visibilidad deficientes.** Por lo general, la perceptibilidad que deben tener los conductores tiene que ser suficiente como para identificar la acción que conviene tomar. Un problema común en accidentes asociado a la visibilidad es cuando una vía menor se une con una vía principal en un ángulo muy cerrado. Un problema adicional cuando las vías menores se unen en ángulo es que los conductores tienen que volver la cabeza para mirar otra vez a lo largo de la vía principal; la adecuada visibilidad es fundamental para que operen en forma segura. Las señalizaciones de advertencia y la iluminación son elementos que pueden contribuir al diseño y operación segura y están relacionados con las consideraciones de visibilidad; esto es especialmente importante por la noche, ya que la visibilidad puede aumentar notablemente con el uso de demarcaciones y signos reflectantes.

h. **Conducir bajo el influjo del alcohol.** De acuerdo al reporte "Alcohol y salud pública en las Américas" de la Organización Panamericana de la Salud (2007), en el 2002 cada dos minutos moría una persona a consecuencia del alcohol, siendo la primera causa de morbilidad en el continente americano, puesto que un conductor alcoholizado tiene 17 veces más posibilidades de sufrir un accidente que uno que no se encuentra en estado etílico.

La OMS (2009) señaló que el número de muertes a nivel mundial asciende a 2.5 millones anualmente. En la gráfica 5 puede observarse que dentro de los riesgos más importantes para la salud, el alcohol ocupa el tercer lugar por encima del tabaco, la obesidad, drogas ilícitas, etcétera. Esta información es relevante si tomamos en cuenta que manejar un vehículo bajo el influjo del alcohol incrementa el riesgo de tener un accidente. De acuerdo con la CONAPRA (2010) "en los países de ingresos medios y bajos, entre 33% y 69% de los accidentes mortales y entre 8% y 29% de los lesionados se relacionan con el consumo de alcohol".

**Gráfica 5**




*Porcentajes mundiales de Años de vida ajustados a la discapacidad (AVAD), atribuidos a los 19 factores de riesgo más importantes por grupos de ingresos. El año de vida ajustado por discapacidad (AVAD) amplía el concepto de años potenciales de vida perdidos por muerte prematura e incluye los años equivalentes de vida «sana» que se pierden a causa del estado de mala salud o discapacidad.

Fuente: World Health Organization (2009)

De acuerdo con datos del IMESEVI (2011) en México, el consumo de bebidas embriagantes aumentó en 10% los últimos diez años. De ahí que 54% de las muertes de tránsito estén relacionadas con este tipo de consumo, dando como resultado que 20 mil personas pierdan la vida anualmente y otras 750 mil resulten heridas.

Este problema, en el año 2003, llevó al Gobierno de la actual Ciudad de México a poner en marcha el operativo del alcoholímetro, bajo la campaña "Conduce sin alcohol", un mecanismo que detecta a los conductores en estado de ebriedad. Un informe de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México (2015), muestra que el uso del alcoholímetro redujo 30% los accidentes viales.

### *2.1.9 Instrumento regulador de la movilidad vial en la Ciudad de México*

El instrumento encargado de regular la circulación vial en la Ciudad de México es el "Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito Vial en Zonas Urbanas y Suburbanas del Distrito Federal". Estos dispositivos son conocidos como señalamientos viales. Sin embargo, desde un punto de vista semánticamente estricto, éstos son tan sólo una parte de los distintos mecanismos que sirven para controlar el tránsito vial.

Como se menciona en el capítulo anterior, el manual que está en vigor es el que fue aprobado y publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 11 de diciembre del 2001. En dicho documento se clasifican los siguientes dispositivos para el control de tránsito[17]:

a. **Señales preventivas.** Su objetivo es advertir en forma anticipada, a conductores y peatones, de la existencia y naturaleza de un peligro o de un evento inesperado en la vía pública.

b. **Señales restrictivas.** Su propósito es informar a conductores y peatones, tanto en áreas urbanas como suburbanas, del lugar donde existen las restricciones y prohibiciones que sirven para regular el uso de la vía pública.

c. **Señales informativas.** Sirven para proporcionar la información necesaria a conductores o peatones, para facilitar su desplazamiento en forma ordenada y segura.

d. **Señales múltiples.** Su función es proporcionar la información necesaria a conductores o peatones para facilitar o restringir sus desplazamientos, de acuerdo con condiciones y necesidades múltiples de información que en general sirven para indicar y regular el uso de la vía pública y de estacionamientos públicos, tanto en áreas urbanas como suburbanas. Consisten en grupos de dos, tres y cuatro señales gráficas integradas por señales restrictivas o informativas de servicio; pueden llevar imágenes con flecha como señales independientes, para indicar la dirección de un determinado servicio.

---

[17] Se entenderá por dispositivo a las señales, marcas, elementos para protección en desvíos, áreas de trabajo o eventos, semáforos, flechas y escudos instalados en las vialidades, con el objetivo de mantener la seguridad y el ordenamiento vial.

e. **Señales dinámicas.** Tienen por objeto informar, a los conductores de vehículos, diferentes situaciones que atañen directamente a la circulación vehicular. Su característica fundamental es mostrar versatilidad ante circunstancias diversas por medio de indicaciones generadas por elementos luminosos (generalmente grupos de diodos emisores de luz) que, por ende, no son estáticas.

f. **Marcas.** Este tipo de señalamientos son las indicaciones que comprenden las rayas, los símbolos y las letras que se aplican sobre la superficie de rodamiento o en obstáculos adyacentes a la misma. En la mayoría de los casos son permanentes y a base de pintura. También se puede utilizar cintas adhesivas e incluso cal o polvos de color para marcas temporales. Las marcas tienen por objeto regular y canalizar el tránsito de vehículos y peatones, delimitar claramente las partes de la vialidad reservadas a la circulación o a cierto tipo de vehículos, indicar los movimientos a ejecutar o complementar las indicaciones de señales preventivas, restrictivas o informativas. Son el complemento necesario para los proyectos geométricos en general.

g. **Dispositivos para protección en desvíos, áreas de trabajo o eventos.** Son dispositivos cuyo objetivo es controlar y guiar el tránsito; además de proteger a usuarios y trabajadores en las áreas donde se llevan a cabo los trabajos o eventos de carácter transitorio, que modifican las características de la vialidad.

h. **Dispositivos diversos.** Son los elementos físicos que se construyen o se instalan en las inmediaciones o dentro de las vialidades urbanas y suburbanas, que cumplen con funciones definidas para proteger, encauzar, prevenir y, en general, para regular el tránsito de conductores de vehículos y de peatones.

i. **Semáforos.** Son dispositivos que por medio de indicaciones luminosas regulan el tránsito, estableciendo de esta forma el derecho de paso a través de una vialidad, tanto a vehículos como a peatones.

j. **Flechas y escudos.** Son elementos gráficos que se utilizan como parte de los símbolos o como apoyo para las leyendas de las señales de tránsito, que por sus características de información y de su uso así lo requieren.

Los objetivos del MDCTZUSDF son:

- Procurar el ordenamiento de los movimientos predecibles de tránsito, haciendo de la vialidad un elemento funcional.

- Proporcionar información y prevenir a los usuarios, para garantizar su seguridad y una operación efectiva del flujo vehicular y peatonal.

Así bien, aunque los DCT han facilitado la movilidad de los seres humanos y han tratado de garantizar la seguridad de los individuos, en muchas ciudades estos han dejado de cumplir con su objetivo debido a su mal uso, deterioro o a su calidad de obsoletos.

La Secretaría de Seguridad Pública del Distrito Federal anunció que en los últimos cuatro años anteriores al 2011 fueron atropelladas 3 mil 904 personas (Periódico Milenio, 2011: 24), destacando la señalización vial como una de las principales causas de estos accidentes. En otro estudio desarrollado por la Dirección General de Ingeniería de Tránsito de la misma dependencia, tomando como base los reportes policiales de 2009, 2010 y los primeros seis meses del 2011, se menciona que de las 4 mil 949 intersecciones que existen en esta demarcación se ubicaron 100 cruceros con la mayor peligrosidad de la CDMX, basados en el número de accidentes viales que ocurren en estos sitios. De acuerdo con la policía capitalina, tuvieron lugar, entre 2009 y junio de 2014, 2 mil 554 accidentes: mil 586 choques y 854 atropellamientos (Sierra, 2011).

Bernardo Baranda, director del ITDP, explicó que los accidentes pueden ser previsibles. Para esto se requiere impulsar un proyecto de educación vial y atender la falta de señalamientos viales, así como revisar el funcionamiento y sincronización de los semáforos. Por otra parte, Sergio Aníbal Martínez, director general de Planeación y Vialidad de la SETRAVI, menciona que esta institución tiene ubicados 360 cruceros peligrosos, con la característica principal de que tienen una enorme afluencia vehicular y peatonal. En estos, dice, la mayoría de los accidentes son ocasionados por falta de señalamientos viales, así como por su incorrecta instalación, teniendo el peatón el primer lugar de victimización en esta situación de inseguridad vial.

Acerca de esto, el urbanista y director de la Licenciatura en Urbanismo de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, Enrique Soto, asegura que la Ciudad de México carece de una adecuada señalización vial. Esto debido a que faltan señales, la nomenclatura de las vialidades es confusa, los DCT están deteriorados por el medio ambiente y actos vandálicos, o no cumplen con los requerimientos del MDCTZUSDF, además de ser éste, en algunos casos, poco claro en la instalación de los dispositivos.

De acuerdo con Soto, la señalización vial lejos de informar y crear mejores condiciones de movilidad del usuario en la ciudad lo confunde aún más acerca de hacia dónde moverse o, más importante, cómo comportarse en el espacio público (Ciudadanos en red, 2010). En esta misma línea, el investigador de la UAM José

Octavio Cuellar Rodríguez (2008), en su artículo "Señalización *vs* usuarios", afirma que los habitantes de la CDMX sufren un deficiente sistema de señales debido a que están maltratadas, deterioradas o no existen.

El mayor riesgo para peatones y automovilistas que surge de lo anterior es la probabilidad de sufrir un accidente de tránsito. Al respecto, Tania Mijares, especialista en urbanismo y transporte, señala que más de la mitad de los percances de tránsito son ocasionados por la falta de señalización en la infraestructura vial y una carente educación (Ciudadanos en red, 2010a). Asimismo, la Secretaría de Seguridad Pública del Distrito Federal nos dice que ese estado de inseguridad tiene que ver con la falta de señalización, o bien, con que la existente no es respetada por peatones y automovilistas (Milenio, 2011: 24). "La señalización, principalmente de tránsito y vialidades, deja mucho que desear" expresó en una entrevista de prensa Sergio Aníbal Martínez (Ciudadanos en red, 2009), director de operaciones y vialidad de la Setravi.

De acuerdo al punto de vista de los expertos antes mencionados, es claro que se requiere un estudio de los dispositivos para el control de tránsito en zonas urbanas y suburbanas para determinar en qué medida los DCT tienen relación con los accidentes viales.

### *2.1.10 Educación vial*

La importancia de la educación vial radica en su alto potencial preventivo; proporcionar conocimientos sobre normas de conducta, leyes y reglamentos para utilizar correctamente las vías públicas y el sistema de transporte que es un elemento clave para mejorar los escenarios caóticos y fatales en dichos espacios.

Si bien es cierto que la educación no es la panacea para la solución de todos los problemas de nuestro tiempo, sí es un elemento que contribuye en gran medida a disminuir las cifras de los accidentes o percances de tránsito. Junto con un adecuado tratamiento de la señalética, las mejoras a la infraestructura vial y una correcta vigilancia en el cumplimiento de las leyes y reglamentos, se teje una cadena virtuosa que contribuye a tener espacios amigables y mejorar la calidad de vida de las personas.

El reciente interés que nuestro país muestra en el fomento de una cultura del buen uso de las vialidades, para aumentar la seguridad en éstas, se debe a que forma parte de la iniciativa de la ONU "Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020", en la cual, entre otras cosas, se ha hecho el compromiso de aumentar la seguridad y disminuir los accidentes en el viario público.

Es a partir de esto que se detectan acciones de educación vial con dicho objetivo, tanto gubernamentales como de la iniciativa privada o de la sociedad civil organizada; sin embargo, no han logrado prevalecer en el tiempo para dar cuenta

de su impacto. Son prácticas todavía aisladas carentes de continuidad, lo que deriva en una baja efectividad y escasos resultados.

La realidad es que se sigue "mal-aprendiendo" a través de la transmisión de persona a persona, por contagio de los que nos rodean de forma fortuita, por lo que persiste un gran desconocimiento de reglamentos, normas y leyes en materia de seguridad y movilidad vial. Además, es de todos sabido que al menos en la Ciudad de México, las licencias de manejo se han otorgado por muchos años sin exámenes, de ahí que sea difícil comprobar si la persona cuenta con el conocimiento y habilidades necesarias para conducir, este hecho desde luego deviene en riesgos de carácter vial.

Se carece de un programa educativo-pedagógico amplio, a nivel estatal o nacional, en el cual se proporcionen espacios para la generación de conocimientos, capacidades y habilidades, que permitan a la sociedad comprender y actuar adecuadamente sobre una vialidad. Algunos ejemplos de lo anterior son los siguientes:

- "Conciencia Vial en Movimiento" es una campaña de la policía de la Ciudad de México, que desde su inicio en diciembre del 2008 se lleva a cabo en las 16 alcaldías de esta demarcación. El objetivo es concientizar a conductores y peatones sobre la seguridad vial, la cultura de la legalidad y el respeto a las normas de tránsito.

  Lo hacen a través de la participación de jóvenes de Prepa SI, ITFP, INJUVE, adultos mayores acompañados por personal de tránsito, quienes se ubican en cruces conflictivos, con la misión de recordar a conductores y peatones la importancia de respetar el Reglamento Metropolitano de Tránsito de la Ciudad de México.

  Se realizan talleres y teatro guiñol en materia de seguridad vial en escuelas, a padres de familia y maestros. Además, de aplicar rigurosamente el Reglamento de Tránsito para asegurar la permanencia de los efectos favorables alcanzados con este programa.

- El CONAPRA tiene una estrategia de redes sociales dirigida a los jóvenes, en la cual a través de Facebook y Twitter promueve la seguridad vial con videos, fotografías, "memes", audios, campañas, etcétera. Además de editar diversos materiales sobre seguridad vial, tales como manuales, folletos y publicaciones especializadas.
- "La Caravana de Educación Vial"[18], desarrollada por Fundación MAPFRE en el 2011, consistió en la instalación de redes de tránsito en las que los

[18] http://www.ssp.df.gob.mx/PartCiudadana/Programas/Pages/ConcienciaVial.aspx

niños y niñas experimentaron transitar por calles y avenidas para que aprendieran medidas de seguridad y algunos reglamentos básicos, entre otros elementos que conducían hacia un comportamiento adecuado en las vialidades.

Sin duda una buena intención que careció de integralidad y continuidad, por lo que sólo se presentó en la Alcaldía Azcapotzalco de la Ciudad de México y el Palacio Municipal de Naucalpan en el Estado de México.


Fotos de autor Av. Río San Joaquín y Moliere, 12 de Noviembre del 2013

- "Piensa Antes de Conducir" es la campaña de Bridgestone que busca fomentar la conciencia vial, en la que adultos, jóvenes y niños son el foco de las acciones que se han realizado desde hace cinco años, brindando a los automovilistas consejos que permitan reducir su exposición a accidentes de tránsito y a situaciones de conducción peligrosa.
- "Don Dummy", el experto en seguridad vial, un muñeco de pruebas que sufre regularmente accidentes, invita a los conductores a seguir sus cuatro consejos para evitar que ellos los sufran también:

1. Usa siempre la silla para niños
2. Utiliza siempre el cinturón de seguridad
3. Ajusta el reposacabezas
4. Comprueba el estado de las llantas

Estos consejos se basan en dos objetivos:

1. Resaltar acciones que llevan tan sólo unos segundos y que pueden salvar vidas.
2. Identificar los principales factores de riesgo que pueden provocar accidentes graves o mortales.

Además de las medidas anteriores, se comenzó la distribución a nivel nacional de miles de folletos, así como medidores de presión de inflado y desgaste de llantas, que son entregados al público en general a través de un esquema de activación nacional en universidades y centros de lavado. A su vez, el muñeco de pruebas está presente para asesorar a los consumidores en el país.

Ejemplos de buenas prácticas, como las enunciadas arriba, podemos seguir encontrándolas. Un evento que reunió muchas de éstas fue el primer "Foro de buenas prácticas en seguridad vial", desarrollado en el 2010 por el gobierno de nuestro país. En este marco el Dr. José Ángel Córdova Villalobos, Secretario de Salud Federal, ratificó que México está comprometido a disminuir las muertes por accidentes de tránsito y a mostrar resultados año con año. Asimismo, mencionó que la concertación de acciones permite al Gobierno Federal implementar trabajos conjuntos con las entidades federativas y los municipios, con el objeto de obtener los mejores resultados en el cumplimiento de los programas a cargo de esta Secretaría.

No obstante, a casi cuatro años de este evento seguimos sin contar con un programa educativo-pedagógico general, amplio, integral, frente a múltiples acciones aisladas entorpecidas o limitadas por las irregularidades en la aplicación de las leyes y los reglamentos de tránsito existentes. Dar solución a un problema de tal magnitud requiere de la participación coordinada entre los tres órdenes de gobierno[19], la sociedad civil organizada y la iniciativa privada, que tenga incidencia nacional y sea permanente para poder dar cuenta del impacto en la disminución de los accidentes de tránsito.

---

[19] Actualmente en México existen dependencias gubernamentales responsables de garantizar mejores vialidades (seguras, adecuadas, funcionales, etcétera), y son: la Secretaría de Seguridad Pública, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, la Secretaría de Telecomunicaciones y Transportes, la Secretaría de Transporte y Vialidad, el Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes, la Secretaría de Salud Pública, la Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial, la Agencia de Gestión Urbana del Distrito Federal y la Secretaría de Obras y Servicios de la Ciudad de México.

# Capítulo 3
# Una aproximación semiótica para la interpretación del código vial

## 3.1 Distinción entre señal y signo

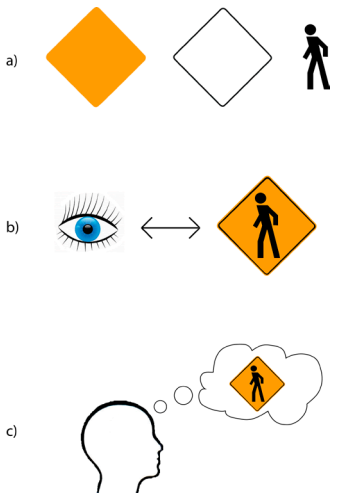
Umberto Eco (2005: 42) escribe que una señal no puede ser considerada como signo en tanto que ésta no sea convertida en significante por medio de un correlato. A este respecto, Charles Sanders Peirce (2012f: 271) nos dice que algo puede ser un signo, siempre y cuando exista una relación conjunta de la cosa denotada (el objeto) con la mente mediada por una representación. De ahí que la posibilidad de que un signo sea considerado como tal depende de la correspondencia tríadica de estos elementos.

En el proceso de semiosis o proceso de inferencia significativa y lógica, Peirce encuentra signos con diversas características que corresponden a la primeridad, la segundidad y la terceridad: etapas de todo proceso de conocimiento, así tenemos que para acceder al signo como *medio* de comunicación ubicado en la terceridad, es necesaria la relación diádica de un primero (percepción) con un segundo (hecho). Es decir, no puede haber un tercero (convención) sin un segundo y un primero, de igual forma para que lo segundo exista es necesario lo primero.

Lo primero, nos dice Peirce (2012h: 292), es aquello que no tiene referencia de nada, es origen, es percepción. Lo segundo es unidad, síntesis, lo cual da la posibilidad de reconocer al objeto, es la existencia real, este hecho en bruto como lo nombra Peirce se da gracias a aquello que lo antecede (lo primero) en el proceso de interpretación. La cosa, en esta segunda etapa, es reconocida gracias a la experiencia. Finalmente, la etapa tercera se da por la relación de un primero con un segundo. Lo tercero, es acuerdo, es lo que es por la relación que mantiene con la realidad en la que está inmerso. Como podemos ver, la semiosis implica un proceso de interpretación que va de lo primero a lo tercero. Si ejemplificamos lo anterior con la percepción de una flor, tendríamos que la primeridad estaría caracterizada por las cualidades inmediatas del objeto, tales como, el color, la forma, el

olor, la textura, el tamaño etcétera, sin que dichas características aún se encuentren plasmadas en algo concreto. La unión de todos los elementos anteriores es lo que da origen a la cosa que toda persona con la debida experiencia puede identificar como una "flor"; esta condición también influye para que la flor en su existencia real y con las cualidades antes dichas, no pueda ser confundida con un árbol, un fruto, una rama, etcétera. En la etapa tercera del proceso de semiosis la persona puede determinar si se trata de una rosa, un tulipán, una gardenia… ello debido a la diferencia que guardan unas de otras y a la convención o ley que ha determinado el nombre de cada una de ellas. Siguiendo con la idea del título del presente apartado y para hacer más explícita la diferencia entre una señal y un signo nos apoyaremos en las tres categorías de la teoría semiótica de Peirce, auxiliándonos de las imágenes a, b, c que se muestran a continuación (Figura 1).

**Figura 1**




Fuente: Santiago Osnaya, con base en los conceptos de primeridad, segundidad y terceridad de Peirce.

a. **Primeridad:** para Peirce, la primeridad es posibilidad y cualidad sin referencia a algo: es sensación y percepción. Lo primero es, en este sentido, el inicio de algo, de ahí que la primeridad de un signo vial de peatones sean los colores amarillo y negro, el ícono o la representación de un cuerpo humano, así como la forma geométrica del cuadrado rotado de 45º. En este primer estado, nos dice Peirce (2012g: 292), no existe unidad ni síntesis. Solamente es posible observar, como en el caso de nuestro ejemplo, cualidades cromáticas y formales.

b. **Segundidad:** lo segundo es aquello que tiene relación con un primero, de ahí que su existencia sea posible gracias a este último. Este estado del signo puede ser catalogado como el hecho en sí mismo. A este respecto, Peirce (2012g: 292) escribe: "la segundidad es algo que está ahí, y que no puedo hacer desaparecer con el pensamiento, sino que estoy forzado a reconocerlo como un objeto". Lo segundo es, entonces, algo evidente a nuestra percepción. Es en este momento secundario donde es factible reconocer a las *señales*, en tanto que son solamente estímulos o hechos perceptibles que además pueden ser cuantificables, sin embargo, carecen aún de significado. Esto debido, a que todavía no entran a una ley de significación, es decir, a un código. Pasar este umbral de la segundidad a la terceridad es lo que diferencia a una señal de un signo y ello implica que exista un correlato entre una expresión y un contenido[20] (Hjelmslev, 1971: 73-74).

c. **Terceridad:** lo tercero relaciona e implica lo primero y lo segundo. Sobre esta afirmación es preciso decir que lo primero, lo segundo y lo tercero no se presentan de manera consecutiva, es decir, hay una correlación lógica entre un primero y un segundo que origina un tercero. Es la terceridad la que posibilita la existencia del *signo*. En palabras de Peirce (2012h: 324), "un signo es un tercero que media entre la mente a la que se dirige y el objeto representado". De ahí que solamente este signo tenga la capacidad de revelar la realidad de las cosas. Puesto que, en esta etapa, el signo se ha consolidado, ha sido codificado y puede interpretarse. Siguiendo con nuestro ejemplo, la señal (expresión) adquiere el carácter de signo cuando existe un correlato con el *contenido* en una determinada realidad; es decir, un automovilista percibe la señal del peatón y al reconocer el contenido del signo baja su velocidad por la posible presencia de peatones. La relación anterior de los funtivos[21] o unión entre expresión y contenido demuestra la existencia de la función semiótica (Eco, 2005: 83); en otras palabras, el signo adquiere significado, de ahí que pueda ser entendido e interpretado.

Como podemos observar, de acuerdo con los párrafos anteriores, el signo se da como un fenómeno de crecimiento. Para esta condición de progresión del signo es necesario, de acuerdo con Peirce (2012L: 525), que exista un proceso concatenado de inferencia significativa del signo entre cada uno de los momentos de éste

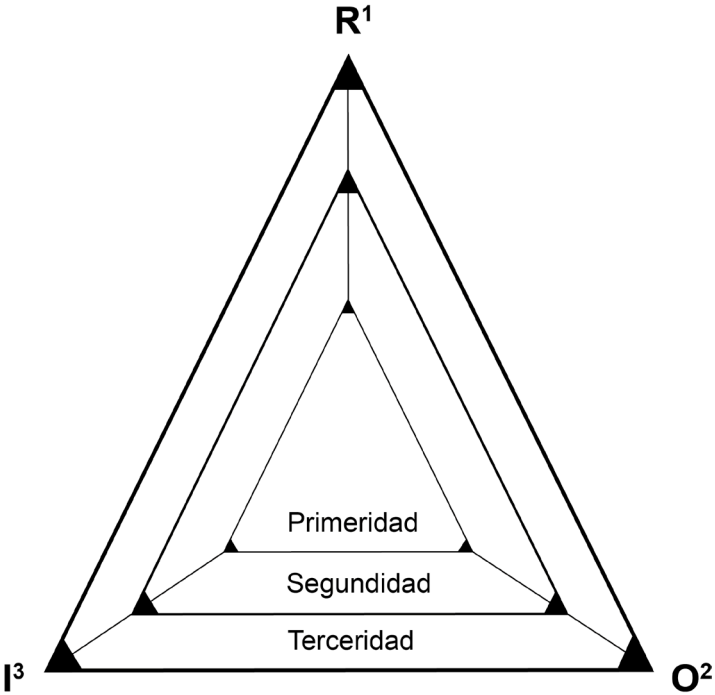
---

[20] Más adelante se explicará el significado de estos términos.

[21] Un funtivo es un objeto que tiene relación con otros objetos (Hjelmslev, 1971: 177).

(primeridad, segundidad y terceridad). La siguiente imagen (Figura 2) ejemplifica de manera clara el crecimiento del signo tomando como ejemplo la teoría de la tricotomía de los signos de Peirce.

**Figura 2**




I: Interpretamen, R: Representamen, O: Objeto
Fuente: Santiago Osnaya, con base en la teoría de Peirce

A continuación se utilizará un DCT, de la categoría de señal preventiva denominada *escuela*, para ejemplificar el concepto de crecimiento del signo. Para ello se utilizará la idea de tricotomía propuesta por Peirce (2012i). La función del señalamiento (escuela), que se toma como ejemplo, es indicar la proximidad de una zona escolar para que los automovilistas extremen precauciones en dicha área.

La señal "escuela" que se tomó para ser analizada está ubicada en la avenida 510 esquina con calle 527, en la colonia San Juan de Aragón, alcaldía Gustavo A. Madero, en la Ciudad de México (Fotografía 1).

**Fotografía 1**


Fuente: Santiago Osnaya

### 3.2 Introducción a las tricotomías

Para Peirce, el concepto de tricotomía, tiene que ver con la explicación de las cosas a través de tres partes o tres clases de algo. Como vimos anteriormente, de acuerdo con este autor y su teoría semiótica, el signo esta constituido por la relación tríadica de tres elementos a saber, el objeto, el representamen y el interpretamen. También, argumenta que todo proceso de conocimiento de la realidad se da mediante la primeridad, la segundidad y la terceridad. Bajo esta misma lógica de división tripartita, Peirce (2012i) explica que es posible dividir los signos en tres tricotomías: la primera, tiene que ver con la relación del signo consigo mismo, para determinar si el signo es una cualidad, una existencia real o una ley general. La segunda, es el tipo de correspondencia que guarda el signo con el objeto, es decir, si el signo tiene algún carácter en sí mismo, o relación existencial con el objeto, o con el interpretante. Asimismo, la tercera es el correlato entre el signo y el interpretante, aquí puede establecerse si el interpretante lo representa como un signo de posibilidad, de hecho o de razón.

### *3.2.1 Primera tricotomía (relación al signo consigo mismo)*

#### *3.2.1.1 Cualisigno*

"Un cualisigno es una cualidad que es un signo" (Peirce, 2012i: 366). En otras palabras, son esas cualidades generales que le dan la posibilidad de ser signo, pero sin llegar a estar materializado como tal. En nuestro ejemplo (Fotografía 1) el cualisigno es: **a)** el color amarillo que denota a las señales preventivas, **b)** los gráficos de color negro que representan icónicamente a dos escolares del sexo masculino y femenino, **c)** la forma geométrica pentagonal de la señal y **d)** el tamaño y material, los cuales son normatividades específicas resueltas en un reglamento (MDC-TAUS). Pero deslindado de su materialización en señal y enunciado, debido a que es el primer momento para la conformación del signo.

#### *3.2.1.2 Sinsigno*

El sinsigno es un signo singular que existe y es posible gracias a sus cualidades o cualisignos. Dicho de otro modo, el sinsigno es la encarnación de los cualisignos, en un tiempo y un espacio. Peirce (2012i: 366) nos dice que un sinsigno es una cosa o acontecimiento existente real que es un signo. El sinsigno preventivo del paso de escolares es la señal en sí misma, es decir, no puede ser una forma redonda o triangular, ni estar pintada de color rojo o verde, mucho menos contener el gráfico de una flecha o un automóvil. Existe una serie de cualisignos como el color amarillo, la forma pentagonal, la representación de los escolares en color negro, etcétera, que dispuestos todos ellos de una manera específica conforman la señal preventiva singular y única del paso de escolares.

#### *3.2.1.3 Legisigno*

"El legisigno es una ley que es un signo" (Peirce, 2012i: 366), una convención instituida por la sociedad y cada una de las aplicaciones de este signo es lo que Peirce denomina réplica. Es la señal codificada y entendida como tal. El paso de escolares es un legisigno, en cuanto que forma parte de una normativa, de un código de tránsito, por lo cual todo conductor sabe que al encontrarse con esta señal hay que ser precavido. El signo nos dice que existe una zona escolar y, por lo tanto, tránsito de estudiantes en ese punto de la vialidad. Es legisigno porque es reconocido no solamente por un conductor, sino por miles de conductores, y este signo se puede replicar en todas las zonas escolares en donde tenga validez el reglamento o normatividad. En este caso, el legisigno también es interpretado por los escolares, ya que ellos pueden cruzar la vialidad en donde se localice dicho signo, pues en este punto se esperaría que el automovilista extreme sus precauciones.

### *3.2.2 Segunda tricotomía (en relación al signo con el objeto)*

#### *3.2.2.1 Ícono*

Para Peirce (2012c: 49), el ícono es el signo que guarda cierta semejanza con su objeto. La fotografía 1 se considera como un ícono, pues el signo tiene semejanza con el objeto que representa; y la foto es la representación gráfica de todo escolar. Los muñecos simbolizan estudiantes porque las figuras no tienen las cualidades de una persona adulta y, además, llevan consigo libros, lo cual es un indicativo más de alumno, esto los exime de ser cualquier cosa distinta de lo que es. Otra peculiaridad de esta forma icónica es que el alumno y alumna de la señalización tienen la apariencia de estar en movimiento, lo cual indica el flujo de estudiantes a través de la vialidad. Peirce (2012i: 366) se refiere al ícono como "un signo que se refiere al objeto que denota, meramente en virtud de caracteres suyos que posee independientemente de que existe o no tal objeto".

#### *3.2.2.2 Índice*

"Un índice es un signo que se refiere al objeto que denota en virtud de ser realmente afectado por ese objeto" (Peirce 2012i: 366-367). Como su nombre lo dice, este tipo de signo es indicial, es decir, indica algo. La caída de hojas de los árboles en el mes de septiembre es un índice de que el otoño ha comenzado. Las nubes negras en el cielo son un índice de probabilidad de lluvia. La señal escolar ubicada en la avenida 510, esquina con calle 527, en la colonia San Juan de Aragón, es un índice o indicativo de que allí hay cruce de escolares. Por lo tanto, en ese preciso lugar, los conductores deberían de ser más precavidos, y, en el caso de los escolares, el signo es un indicativo de que ese sitio es un punto seguro para cruzar la calle.

#### *3.2.2.3 Símbolo*

La señal en cuestión se convierte en símbolo, en tanto que dicho signo forma parte de un reglamento vial, el cual es reconocido por un gran número de individuos. Este código vial, al que pertenecen los señalamientos viales preventivos, es una convención con carácter de obligatoriedad que está institucionalizado en gran parte del mundo. Un símbolo, dice Peirce (2012i: 367), "es un signo que se refiere al objeto que denota en virtud de una ley".

De acuerdo con las explicaciones anteriores la señal implica los tres tipos de signos, es decir, es símbolo, índice e ícono. Estos tres estados del signos están correlacionados para generar la función comunicativa en el usuario.

### *3.2.3 Tercera tricotomía (en relación al signo con el interpretante)*

#### *3.2.3.1 Rema*

"Es un signo que es, para su interpretante, un signo de posibilidad cualitativa, es decir, que se entiende que representa tal y cual clase de objeto posible" (Peirce, 2012i: 367). En el ejemplo de la Fotografía 1, el rema es el signo pensado como "señalamiento de tránsito vial"; esto es, se tiene la capacidad de poder comprender cómo es que puede ser o no un señalamiento vial, porque debe contar con las cualidades suficientes (forma, color, tamaño, etcétera) para ser concebida por el sujeto como una señal de tránsito. Por sus cualidades es que no puede confundirse un signo de vialidad con una pintura, una fotografía o un anuncio comercial, porque, al igual que las señales viales, estos últimos también tienen características propias que los hacen objetos distintos a los otros.

#### *3.2.3.2 Decisigno*

"Es un signo que es, para su interpretante, un signo de existencia real" (Peirce, 2012i: 367). El decisigno, en cuanto que es parte de la segundidad, implica a un primero, que en este caso es necesariamente el rema. En este sentido, podemos afirmar que el dicente (tomando como ejemplo la señal que hemos estado analizando) es: "aquí cruzan estudiantes". No puede existir un error en la interpretación porque se está sustentando dicha afirmación con el rema, es decir, con las cualidades propias de dicha señal. Ello permite no confundirla con otro tipo de señalamiento distinto que no fuese el de "cruce de estudiantes por la proximidad de una escuela".

#### *3.2.3.3 Argumento*

Peirce (2012i: 367-368) escribe que un argumento "es un signo que es, para su interpretante, un signo de ley". El argumento de la señal analizada sería, siempre que un automovilista se encuentre con el señalamiento de tránsito de escolares, en la avenida 510, esquina con calle 527, en la colonia San Juan de Aragón, deberá de extremar sus precauciones de manejo en dicho punto sin excepción alguna, para garantizar la seguridad de los estudiantes que pertenecen a la institución escolar relacionada con dicho señalamiento. En otras palabras, "siempre que A se encuentre con $S^1$ tendrá P para garantizar $S^2$ de E". En donde A= automovilista, $S^1$= señalamiento, P= precaución, $S^2$= seguridad, E= estudiantes.

Hasta este punto se ha tratado de argumentar cuáles son las condiciones necesarias para que una señal pueda ser considerada como *signo-terminado* (terceridad), el cual pueda detonar procesos de inferencia lógico-significativos de acuerdo con los tres estados del signo de la teoría de Peirce. En este sentido, una señal vial puede

quedar enmarcada como un ícono, un índice o un símbolo e incluso puede ser los tres signos a la vez, dependiendo del estadio en que se encuentre dentro del proceso de semiosis y de sus características dominantes en el contexto en que esta se encuentre. Dicho de otra manera, es signo-terminado, aquél que tiene la posibilidad de crecimiento desde una primeridad hasta una terceridad, pasando desde luego por la segundidad. Así, para que una señal de tránsito funcione realmente como signo en las vialidades, debe estar en la terceridad, pues en esta fase es donde existe el correlato entre la expresión y el contenido que hace que se produzca, como ya se mencionó, la función semiótica. A este respecto, Eco (2005: 83) nos dice que "una señal puede ser un estímulo que no signifique nada en tanto que ésta no se convierta en un sistema de expresión correlativa a un contenido". En este mismo sentido, Louis Hjelmslev (1971: 73) argumenta que "el signo es una expresión (hacia afuera) que señala hacia un contenido (hacia adentro) que hay fuera del signo mismo" de ahí que el signo sea generado por una conexión entre ambos elementos o funtivos. Dicho correlato produce, en términos de Hjelmslev, la función del signo.

### 3.3 El proceso de semiosis

De acuerdo con Peirce (2012a: 35), el concepto de semiosis es la relación sígnica a través de la cual se desarrollan los procesos de interpretación para obtener el conocimiento del mundo. En la semiosis intervienen tres factores: un signo, un objeto y un interpretante (Peirce, 2012k: 495), pero además la inferencia (condición elemental de toda semiosis) permite la comprensión de toda realidad. Por ejemplo, si **A** es igual a **M**, y **C** es **M**, infiero entonces que **C** es igual a **A**. Es decir, el conocimiento deriva de la percepción de hechos exteriores y de conocimientos previos. En este mismo sentido, Umberto Eco (1997: 71) escribe que el proceso de semiosis es la relación de datos sensibles con el modelo conceptual que tiene el intérprete. Utilicemos un ejemplo para tener una mejor comprensión de esto: una persona camina por el parque y percibe, por el sentido del oído, un canto silvestre (signo); en un primer momento de la percepción, el sujeto reconoce por este hecho (el sonido) exterior a él, la cualidad de algo (primeridad). Posteriormente, la experiencia (conocimientos previos) de esta persona le hace inferir que ese algo (objeto) puede ser hipotéticamente un canario (segundidad). Eco (1997: 74) nos dice que dar un nombre a lo que se experimenta es siempre proponer una hipótesis, y ello sirve para distinguir una sensación de todas las demás. En un tercer momento, el individuo investiga para verificar su hipótesis y disipar su duda. Así, observa que el ave que emite el canto tiene un plumaje de color amarillo, y por comparación con su modelo conceptual considera que en efecto se trata con toda seguridad de un canario. Es entonces cuando enmarca su percepción dentro de las leyes de la naturaleza, y por eso llega a la terceridad.

De lo expuesto en el párrafo anterior, se puede afirmar que la semiosis se refiere a la interpretación de información sensible, pero también busca el significado verdadero de las cosas, lo que implica la institución del hábito en la gente. Peirce (2012e: 175-177) sustenta que la producción de la creencia es la única función del pensamiento y la esencia de ésta es el establecimiento del hábito. Para explicar esto retomaremos el ejemplo del canario: el sonido producido por el ave despertó en la persona la duda por el *objeto* que emitía el canto, sin embargo, como ya se argumentó, el proceso de semiosis llevó al individuo a generar en él la creencia de que aquel tipo de canto pertenece a los canarios, ya que asoció su percepción con sus conocimientos previos, y así pudo reconocer el canto de un canario, porque tiene el hábito de escuchar canarios.

En el siguiente ejemplo (Figura 3) el proceso de semiosis se origina de la siguiente manera: 1) una persona que camina por la calle percibe a través de su sentido de la vista, una luz (cualidad); esta sensación propicia una disposición al encuentro e interacción con algo. 2) Posteriormente, la experiencia del sujeto determina que se trata de la luz roja de un semáforo peatonal (hecho). En esta segunda fase del proceso de semiosis, el individuo discrimina por comparación y experiencia algún otro tipo de luz, como podría ser la luz verde o la luz amarilla. 3) En otro instante comienza a desencadenarse el mecanismo de la interpretación: la luz roja del semáforo me indica que debo tener precaución y detenerme para no dañar mi integridad. Eco (1997: 90) escribe que en este proceso de interpretación de los datos sensibles intervienen la memoria y la cultura. De ahí que ambos factores actúen para tener una comprensión de la naturaleza del objeto. Ya que, de acuerdo al MDCTAUS, la luz roja de un semáforo es un imperativo-indicativo de ¡alto, detén tu marcha!

**Figura 3**

I Luz

II Luz roja

III Luz roja del semáforo ⟷ alto total

Fuente: Santiago Osnaya, con base en la teoría de semiosis de Peirce

### 3.4 El hábito y creencia como forma de relacionarse con el código vial

En la Ciudad de México existe una carencia de educación vial. La manera en que la mayoría de las personas aprenden a interactuar en las calles es a través de la experiencia de los otros. Peirce (2012d: 158) nos dice que Roger Bacon vio que solamente mediante la experiencia es como se puede transmitir algo. Ejemplo de esto son las primeras indicaciones que dan los individuos más experimentados a los infantes. Algunas de éstas pueden ser: *Cuando veas el semáforo peatonal en verde*

*puedes pasar la calle, es preferible atravesarte por las esquinas, camina por la banqueta*, etcétera. Es de esta manera como comienza a fijarse una *creencia*. De acuerdo con Peirce es el estado del comportamiento humano que nos dice cómo actuar en determinadas circunstancias y, a su vez, implica que un hábito sea establecido en la persona. A este respecto Peirce (2012d: 177) señala que "el *hábito* implica el establecimiento en nuestra naturaleza de una regla de acción".

Así, la manera en que un *hábito* puede formarse en cada uno de los actores de la movilidad vial es, en primera instancia, a partir de una *duda*, ya que ésta nos incita a proceder para eliminar dicho estado de incertidumbre y lograr un estado de *creencia*. Por ejemplo, un individuo sin la experiencia de movilidad en las vialidades se detiene en un crucero vial y se le genera la *duda* al instante de querer atravesar la senda vehicular. A través de la duda en el peatón se crean las siguientes preguntas: ¿por dónde y en qué momento debo cruzar la calle? Quizás observe que el resto de las personas atraviesan la vialidad cuando los autos se detienen ante una luz roja y que al ponerse la luz verde los autos reanudan su marcha, siendo este momento inseguro para pasar a través de la vía propia para los automóviles. Así, al constatar día con día normas o reglas adquiridas, van generando en la persona la creencia de cómo cruzar el camino. De esta manera, se pasa de una creencia verdadera a la fijación del hábito.

El caso de la presente investigación es reconocer el funcionamiento del *código* en términos de movilidad vial, lo cual implica saber el significado verdadero de la señalética vial: el código cromático de los semáforos, o las marcas y colores en el pavimento, etcétera (ver fotografía 2). Estas inferencias verdaderas del funcionamiento de los signos viales es lo que Peirce (2012d: 160) denomina *principio directriz de la inferencia*. Ello quiere decir que todo semáforo en rojo indica alto y todo semáforo en verde indica siga.

**Fotografía 2**


Eje Lázaro Cárdenas y Dr. Río de la Loza / Fuente: Santiago Osnaya

La foto 2 nos muestra la fijación del hábito, ya que en la imagen se puede observar con claridad cómo la persona cruza la calle por el cebrado, cuando además la luz verde peatonal, que indica cruce de peatones seguro, está en funcionamiento.

### 3.5 La importancia del interpretante en el proceso de semiosis

A lo largo del escrito se ha hecho evidente la importancia de tener signos a nivel de terceridad en lugar de señales viales enmarcadas como, íconos o índices. Sin embargo, dichos signos son solamente uno de los elementos en la transmisión del significado o proceso de semiosis. Ya anteriormente se mencionó que la semiosis implica la cooperación de tres elementos: un signo, su objeto y su interpretante. Este último es la interpretación racional del signo, ya que el interpretante se relaciona con su objeto a través de la mediación del signo. El valor de la inserción del interpretante en la teoría tríadica de este autor (con diferencia del estructuralismo) es que dicha categoría "muestra que todo pensamiento es en algún grado una cuestión de interpretación" (Peirce, 2012a: 37). De ahí que si el objeto no es representado adecuadamente por el representamen, el proceso de semiosis no concluirá con el esclarecimiento del significado; es decir, el intérprete no llegará a la fijación de la creencia y el hábito. Por ello Peirce (2012a: 36) indica que "La realidad hará con nosotros lo que quiera. No podremos evitar confrontaciones inesperadas con una realidad que se nos resiste hasta que nuestros interpretantes estén plenamente en sintonía con sus objetos".

Este filósofo también nos dice que la interpretación y el significado del signo están ligados al concepto de *comunidad*; en palabras de Saussure la semiología, es el estudio de los signos en el seno de la vida social. Esta idea no es otra cosa que la convención de los signos, tal como lo explicó éste mismo autor (2012: 57) con el concepto de lengua, el cual nos dice que es un producto social derivado de un conjunto de convenciones adoptadas por una sociedad. Para esclarecer esta idea podemos decir que la señal de prohibido estacionarse (figura 4), establecida por el MDCTAUS, significa lo mismo para todas las personas que vivan en México.

**Figura 4**


Fuente: Santiago Osnaya, con base en el MDCTZUSDF.

Esto sería también lo que Peirce (2012f: 271) reconoce con la categoría de *símbolo*: un signo, cuyo significado ha sido acordado de manera general o convencional por una comunidad.

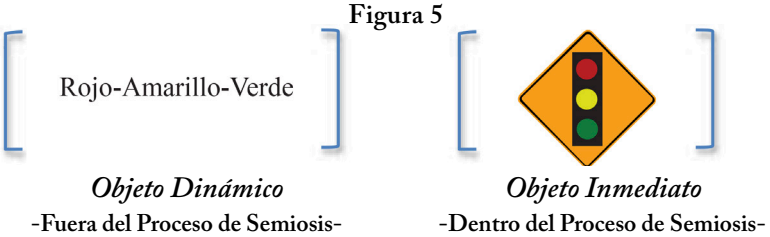
Ahora bien, para tener claros los conceptos del objeto e interpretante, Peirce (2012m: 586) distingue dos nociones del primero y tres del segundo. Así, nos dice que existe un *objeto inmediato* y un *objeto dinámico*. En cuanto al interpretante, expresa que podemos identificarlo como interpretante inmediato, interpretante dinámico e interpretante final o interpretante emocional, energético y lógico. Pero ¿por qué Peirce reconoce solamente dos tipos de objetos, siendo que al interpretante lo diferencia con una categoría más? Veamos a continuación las características de cada uno de estos conceptos para entender tal clasificación, y el significado de los mismos.

### 3.6 Objeto inmediato y objeto dinámico

De acuerdo con Peirce (2012m: 589), el signo está determinado por el objeto, de tal forma que el objeto *es* o *existe* en primera instancia independientemente del signo, ya que se encuentra fuera del proceso de semiosis. Este primer objeto, independiente del signo, es el *objeto dinámico*. A este respecto, Peirce (2012a: 33) escribe: "el *objeto dinámico* es el objeto realmente eficiente pero no inmediatamente presente, es el objeto que de alguna manera determina al signo y a través del cual el signo determina mediatamente a un interpretante".

A diferencia del *objeto dinámico*, el *objeto inmediato* se encuentra inserto en el proceso de semiosis; es decir, en un estado *presente* que da la posibilidad de su interpretación. Como podemos ver, la posibilidad de dos tipos de objeto radica en el correlato entre el signo y el objeto, a diferencia del interpretante que se correlaciona con el objeto y el signo, lo que implica tres variantes de interpretantes. Pero antes de adentrarnos en esta trilogía, veamos el siguiente ejemplo (figura 5) para clarificar la idea del *objeto inmediato* y el *objeto dinámico*.

**Figura 5**




Fuente: Santiago Osnaya, con base en los conceptos teóricos de Peirce

Es posible afirmar, de acuerdo con la teoría de Peirce, que en la figura anterior del lado izquierdo tenemos tres *objetos dinámicos*, en tanto que son objetos independientes del signo; ya que cada uno de los tres objetos puede tener diversos significados, en tanto no esté dentro de la semiosis. Así, el rojo puede significar sangre, pasión, peligro, etcétera; es decir, los objetos son formas de las cuales todos tenemos una idea a partir de la experiencia. Peirce (2012j: 456) escribe que "una forma es todo aquello que está presente o que puede ser evocado". De esta manera el *objeto dinámico* se convierte en *objeto inmediato* en cuanto entra al proceso de semiosis; en otras palabras, el signo es el medio para la comunicación de la forma en una determinada realidad o comunidad. Por ejemplo, del lado derecho de la figura 5 es posible ver cómo los objetos dinámicos de nuestro mismo ejemplo se han transformado en objetos inmediatos, ya que ahora las formas rojo, amarillo y verde tienen una existencia y significado real. La aplicación y uso de dichas formas, en una señalización reglamentada por un código vial para prevenir la cercanía de un semáforo, permite que estos signos cromáticos puedan ser interpretados. De ahí que el color rojo signifique alto, el color verde sea siga y el color amarillo se interprete como preventivo o de prevención. Es preciso recalcar que dicha interpretación funciona debido a que existe un acuerdo o convención de un código en una comunidad específica.

### 3.7 Interpretante inmediato, dinámico y final

Peirce (2012k: 485) define al pragmatismo como el método para averiguar los significados o conceptos intelectuales relativos a hechos objetivos; sin embargo, el acceder a dichos significados conlleva un proceso intelectual para llegar al significado verdadero, y ello implica una transformación gradual del interpretante inmediato, dinámico y final; esto es, un primero (interpretante inmediato) genera a un segundo (interpretante dinámico) y éste a su vez a un tercero (interpretante final). Esta distinción del interpretante está íntimamente relacionada con el concepto de tricotomía de Peirce (2012h: 323), el cual la describe textualmente como "el arte de hacer divisiones tripartitas".

Tal división depende de las concepciones de 1º, 2º y 3º. Primero es el comienzo, fresco, original, espontáneo, libre. Segundo es aquello que es determinado, terminado, objeto, etcétera. Tercero es medio, devenir, desarrollo, realización. Para fines prácticos del presente escrito y hacer más explícita la diferencia de los tres tipos de interpretante nos auxiliaremos de la figura 6.

**Figura 6**

Fuente: Santiago Osnaya con base en el MDCTZUSDF

Por orden secuencial definiremos primeramente al interpretante inmediato: de acuerdo con Peirce (2012a: 33), es "el interpretante representado o significado en el signo". Dicha definición nos da la posibilidad de afirmar que el interpretante inmediato está en el signo y es la primera significación que la mente tiene de él. En este sentido, el interpretante inmediato de la figura 6 es poder reconocer que dicho signo es un señalamiento de tránsito vial y no otra cosa, el reconocimiento de éste se debe en gran medida a sus cualidades. Esta primera interpretación es posible debido a un esquema mental, producto de la vida en comunidad. La experiencia da la pauta para saber que se trata, o no, de una señal propia de las vialidades.

Respecto al interpretante dinámico, Peirce (2012a: 33) dice que "es el efecto que de hecho se produce en la mente", o sea, es la interpretación de los signos en términos de los alcances sensibles y emocionales que se producen en el perceptor. A este respecto Peirce (2012e: 179) escribe "nuestra idea de cualquier cosa es nuestra idea de sus efectos sensibles". En el caso de nuestro ejemplo (figura 6) sería reconocer que se trata de una señal y este tipo de signos transmiten diversas sensaciones tales como, seguridad, atención, precaución, etcétera. Así mismo, las emociones que un conductor puede experimentar en la vialidad ante los diversos señalamientos pueden ser de angustia, nerviosismo, sudoración, estado de alerta, etcétera. Es sabido que el color rojo, por ejemplo, transmite la sensación de peligro y alerta máxima, de ahí que la luz roja en el código vial nos inste a tomar medidas de precaución total. En este sentido el signo en cuestión (figura 6) quizás transmitirá el efecto de moderación o cautela en la conducción derivado de las sensaciones y emociones que la señal produzca en el perceptor, lo cual tiene repercusiones directas con el interpretante final como veremos a continuación.

Peirce (2012a: 33) nos dice que el interpretante final es "el efecto que el signo produciría en la mente tras un desarrollo suficiente del pensamiento"; sin embargo, esto no revela cómo el pensamiento debe actuar ante tal señal, sino cómo se espera que actúe cualquier tipo de mente que observe la señal. En este caso lo que se esperaría de acuerdo al MDCTAUS es que todo conductor que vea dicha imagen en la vialidad sepa que el trayecto que va a transitar de acuerdo a la indicación del señalamiento es una curva muy cerrada. Ante dicha información el conductor debe de extremar precauciones, como disminuir la velocidad para evitar tener algún tipo de percance. Es en esta etapa del proceso de semiosis en donde entran en operación los juicios racionales. El interpretante final es entonces aquél que, de acuerdo con Peirce (2012k: 497), "produce una tendencia a comportarse realmente de manera similar bajo circunstancias familiares en el futuro"; es decir, la fijación de la creencia y el hábito en el intérprete.

### 3.8 Funcionamiento del código vial

Ahora bien, no solamente es suficiente tener señales que actúen como signos en su etapa de terceridad en las vialidades, también es necesario que esas señales formen un sistema de significación, una unidad sintáctica con otras señales, para que detonen procesos de semiosis que permitan al intérprete moverse de forma segura. Para realizar un análisis de esto nos valdremos de la definición del signo de Peirce (2012k: 649, nota22), que dice: "El signo es algo que está en lugar de otra cosa para alguien bajo cierto aspecto o circunstancia". Apegándonos a este significado del signo se utilizará el modelo (Santiago Osnaya, 2015: 283) del cuadro 1 para poder efectuar un estudio de las señales viales *in situ*.

**Cuadro 1**

| Peirce: El signo es algo que está en lugar de otra cosa para alguien bajo cierto aspecto o circunstancia | | |
|---|---|---|
| 1 | Algo | La señal. |
| 2 | Que está en lugar de otra cosa | El objeto en el espacio urbano. |
| 3 | Para alguien | Peatones, automotores, ciclistas. |
| 4 | Bajo cierto aspecto | Normatividad para la aplicación y uso de los dispositivos. Esta disposición está normada en el MDCTAUS. |
| 5 | O circunstancia | Contexto: el cual está determinado por las condiciones del espacio urbano. |

Fuente: Santiago Osnaya (2015)

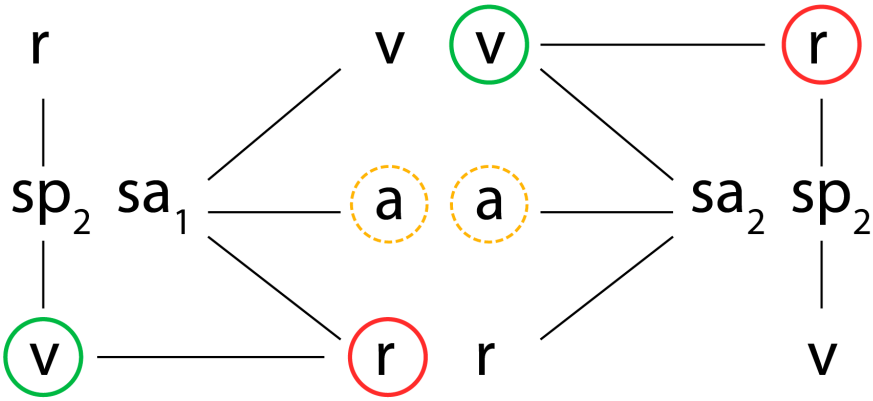
De acuerdo al cuadro anterior, el número cuatro indica la relación del signo con el objeto en términos de la terceridad o ley, pues la mayoría de las señales que observamos en las vialidades están normadas por el Gobierno de la Ciudad de México, a través del MDCTAUS. Este manual fue publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 11 de Diciembre del 2001, y da fe y legalidad como política pública. De ahí que todas y cada una de las 16 delegaciones tienen que acatar tales señalamientos y disposiciones. En este sentido, el presente estudio no se enfoca de manera directa al correlato entre el signo y el objeto, que en términos generales tendría que ver más con el diseño de las señales en referencia con su objeto, el cual ya esta normado y establecido globalmente.

El punto tres implica al receptor de los señalamientos viales, que en este caso podemos identificar como los peatones, conductores de vehículos motorizados, ciclistas, etcétera. Así, el manual tiene bien definido el uso de las señales para cada uno. De ahí que los puntos que tienen mayor relación con la investigación son el cuatro y el cinco, en tanto que tienen que ver con la aplicación y uso de los Dispositivos para el Control de Tránsito en el sitio propio en donde se intersectan dos vialidades, y en el cual es preciso tener un código de información establecido para que la movilidad suceda de manera segura. En este punto de nuestro estudio es pertinente enfatizar que el código de un crucero vial no está únicamente determinado por el sistema luminoso de los semáforos, sino que también intervienen otro tipo de dispositivos que se solidarizan unos con otros sintagmáticamente para generar en conjunto un sólo significado. A este respecto, Victorino Zecchetto (2010: 119) nos dice que "los signos carecen de significado mientras estén desligados unos de otros". Veamos a continuación el funcionamiento de un sistema de semáforos en cruce de dos vías de únicamente dos direcciones.

Primeramente es necesario comprender que el "Reglamento de dispositivos viales para el control de tránsito en zonas urbanas y suburbanas del Distrito Federal" es un *código* (conformado por señales, marcas, semáforos, etcétera). Se denomina código en tanto que existe la idea de convención, acuerdo social y un mecanismo de obediencia de reglas (Umberto Eco, 1990: 295). Esta idea se encuentra relacionada con el concepto que Saussure (2012) tiene de *lengua*, ya que la entiende como un constructo social generado a través de la convención y que es acogido por una comunidad. En este sentido, es posible entender al código como un sistema organizado y jerarquizado por medio de normas y reglas que garantiza la unión arbitraria de dos planos: el de la expresión y el del contenido. De acuerdo con Umberto Eco (2006: 48), un código actúa como una elección binaria, es decir, una elección entre un sí y un no. De ahí que el sistema de un crucero funcione como un siga o un deténgase, un alto o un adelante. Este modo de funcionamiento de los códigos se fundamenta en transmitir información de la manera más

simple y sin generar equívocos. Veamos el ejemplo del Sistema de Operación de los Semáforos (SOS) en un crucero vial de dos intersecciones.

**Figura 7**

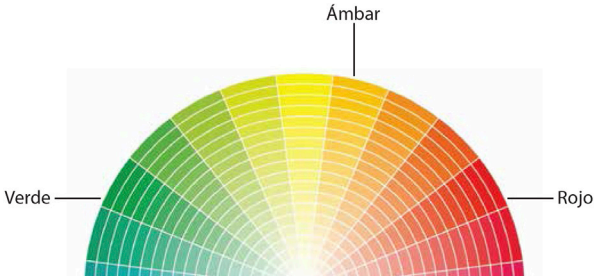



| | semáforo auto | semáforo peatón | luz verde | luz ámbar | luz roja |
|---|---|---|---|---|---|
| Simbología | **sa** | **sp** | **v** | **a** | **r** |

Fuente: Santiago Osnaya, con base en la conceptualización sobre el código de Umberto Eco

En la figura anterior es posible identificar que la operación de las luces del semáforo versa principalmente sobre la posibilidad cromática del rojo y el verde, los cuales detienen o dejan fluir el tránsito peatonal o automotor respectivamente; sin embargo, aunque la operatividad del semáforo queda manifiesta en los tonos luminosos verde y rojo, el cambio de la tonalidad de un signo a otro no puede darse de manera inmediata. De ahí que exista un punto y tiempo de conversión del signo determinado por la luz ámbar. Este tipo de luz es el punto intermedio en términos de color, entre el verde y el rojo (véase figura 8); por lo tanto, el signo experimenta una disminución y crecimiento tonal para que la percepción de un signo a otro sea gradual. El signo advierte al intérprete sobre el cambio, con lo cual se pretende mantener al receptor en un estado de alerta y precaución.

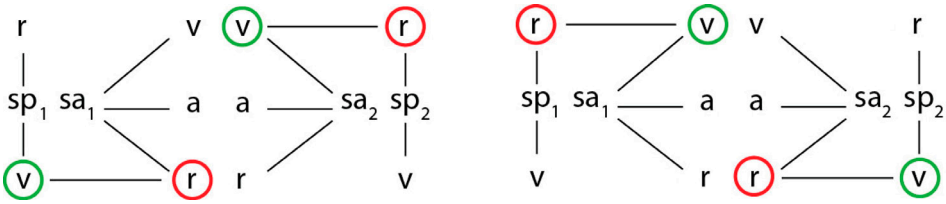
**Figura 8**




Fuente: Santiago Osnaya, con base en la teoría del círculo cromático

Siguiendo con nuestra interpretación del código, también es posible observar que su posibilidad sintagmática resulta ser binomial; es decir, solamente es posible reconocer dos tipos de sintaxis. Véase el siguiente ejemplo de un cruce con dos trayectorias:

**Figura 9**



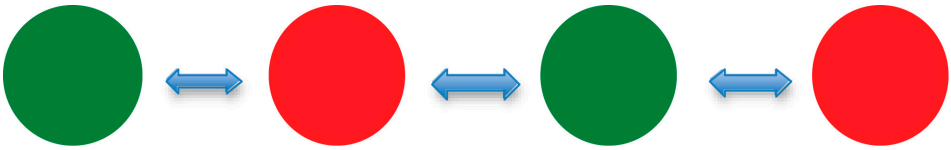

**Posibilidad Sintagmática I** **Posibilidad Sintagmática II**

Fuente: Santiago Osnaya, con base en la teoría de Umberto Eco

De acuerdo con Eco (2006: 55), además de que es posible reconocer en el código reglas sintácticas, también podemos encontrar una función semántica de dicha sintaxis. En este sentido, las diferentes opciones de ordenación y el significado de los elementos del sistema son producto del valor de éstos. El valor de cada uno de los componentes se debe a las diferencias y oposiciones de cada uno de los dispositivos viales. En el caso del sistema de luces del semáforo, el valor de cada una de las luces está dado por la diferencia del color, esto permite generar un sistema de relaciones que faculta el flujo armónico de ambas vialidades. Así, el valor será entendido, en términos de Saussure (2012: 214), como la propiedad que tiene un

signo para representar una idea al encontrarse en relaciones sintagmáticas con otros signos. Además, dicho valor estará siempre constituido por desemejanzas y similitudes, por ejemplo, en nuestro caso del sistema de semaforización, lo opuesto al color rojo (alto) es el verde (siga), de ahí que su valor esté determinado por una diferencia cromática, y dado que a cada tonalidad (esta cualidad similar de primeridad las hace ser parte de un mismo código) le corresponde un significado particular, es posible hablar de una semántica y de una sintaxis en el código vial, dada por la relación entre ambos signos. Para clarificar la idea anterior véase la figura 10, la cual representa una de las dos sintaxis posibles de un cruce vial:

**Figura 10**



- Sintaxis: VERDE+ROJO+VERDE+ROJO
- Semántica: Pase con semáforo verde, alto con semáforo rojo, avance con semáforo verde, deténgase con semáforo rojo

Fuente: Santiago Osnaya, con base en el concepto de sintaxis y semántica de Umberto Eco

Si bien el SOS (figura 10) determina, en gran medida, la movilidad de un crucero, no es posible admitir que a partir de su funcionamiento se pueda garantizar la seguridad de peatones y automovilistas, ya que además de dichas señales luminosas existe otro tipo de dispositivos que ayudan a normar la conducta de los transeúntes y mejorar la calidad de la experiencia en las vialidades, así como tratar de garantizar su seguridad. A este respecto Eco (1990: 232-233) nos dice que cuando dos o más sistemas se combinan "el código deja de ser un mero dispositivo que provee equivalencias y se convierte en una máquina que provee instrucciones para manejar diversos sistemas de equivalencias en diversos contextos o circunstancias". Entre los dispositivos que es posible encontrar en estas áreas viales están: las marcas en el pavimento, señales preventivas, señales restrictivas, señales informativas, etcétera. Incluso, aunque el crucero contara con todos y cada uno de los dispositivos para el control de tránsito, no sería esto una garantía de una idónea movilidad y seguridad en estas zonas, ya que también influye la aplicación, contexto, estado de conservación, etcétera.

Es necesario comprender que todos y cada uno de los dispositivos que interactúan sintagmáticamente en la intersección deben funcionar como signos que tienen una función semiótica dentro de un sistema de significación y no como simples señales aisladas, es decir, unidades de transmisión que pueden ser registradas cuantitativamente e independientes de su significado (Eco, 2005: 41-42). Al respecto Raymundo Mier (1990: 36) nos dice que el texto puede presentarse como escritura, braille, clave Morse, banderas de señales, etcétera y que éste "no puede escapar a su condición de cadena de elementos". En este mismo sentido podemos valernos del concepto *sistema* de Helena Beristáin (2010: 480), quien lo define como el "conjunto organizado de elementos relacionados entre sí y con el todo conforme a reglas o principios, de tal modo que el estado de cada elemento depende del estado del conjunto de los elementos, y la modificación introducida en un elemento afecta a todo el sistema". De ahí que sea posible hablar de un texto o discurso vial en tanto que las señales están articuladas unas con otras y dicho encadenamiento de signos proporciona la lectura e interpretación del mensaje vial. Así, lo que se propone es estudiar si existen relaciones sintácticas *in situ* entre cada uno de los signos que intervienen en un crucero para que la función semiótica se genere dentro de un sistema de significación. De esta manera, en términos de Peirce (2012m: 587), tendríamos un proceso de semiosis, donde se da la relación de los signos con sus interpretantes.

Ya que se han mencionado los conceptos de sintáctica y semántica, es pertinente en este momento valernos de la teoría de Charles Morris (1985: 27) y su concepción de semiosis: "el proceso en el que algo funciona como signo". Lo anterior, implica tres componentes: "lo que actúa como signo, aquello a que el signo alude, y el efecto que produce en determinado intérprete[22] en virtud del cual la cosa en cuestión es un signo para él" (Morris, 1985: 27). A partir de estos elementos, Morris propone que alrededor del signo se realiza una sintaxis, una semántica y una pragmática (Morris, 1985: 43); en este caso la sintaxis es considerada como el estudio de las relaciones de disposición que tienen los signos entre sí para generar o construir un texto. Eco (2005: 55) nos dice que la sintáctica establece compatibilidades e incompatibilidades, escoge los símbolos pertinentes y excluye a los extraños. Por ejemplo, para construir la palabra "casa" es necesario que el orden sea: c-a-s-a, a su vez dicho término esta compuesta por tres letras (c,a,s), una de ellas se repite, excluyéndose los demás fonemas del alfabeto.

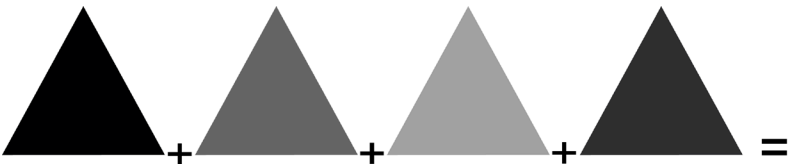
En el caso específico de los signos viales, no se propone su estudio en una relación sintagmática lineal (figura 11), pues este tipo de sintaxis muestra una re-

[22] Charles Morris nos dice que en el proceso de semiosis es importante considerar la posibilidad del intérprete en virtud de que el signo tiene efecto sobre él y sobre nadie más.

lación contigua de un signo con otro. Un claro ejemplo de sistema de significación lineal es la escritura, pero en una urbe la percepción de los signos no es lineal, sino espacial. En otras palabras, la significación en el espacio urbano podría entenderse como una sintáctica de conjunto o componencial[23].

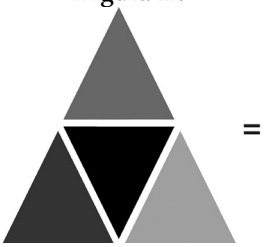
Para Hjelmslev (1971), el signo es un binomio de dos aspectos: material (expresión) y mental (contenido) sin una de las partes el signo simplemente no existe. Esta concepción la retoma de Saussure (2012), de los conceptos de significante y significado respectivamente. De ahí que la expresión y contenido del signo tengan que ser compartidos en términos del código (figura 12), permitiendo que todos y cada uno de los elementos del sistema se solidaricen entre sí. El concepto de solidaridad (Hjelmslev: 1971) implica la necesidad de relación e interdependencia entre el contenido y la expresión con el objetivo de cumplir la función del signo y la función comunicativa. Esto permite que cada signo (funtivo) actúe de manera directa y en solidaridad con todos y cada uno de los elementos del código para generar un sentido unívoco (no da posibilidad a interpretarse de otra manera) y bidireccional; es decir, en ambos sentidos, pues el código alude a posibilidades binarias y opera siempre en dos posibles direcciones.

**Figura 11**




Relación sintagmática lineal
Fuente: Santiago Osnaya, con base en el concepto de sintaxis

**Figura 12**




Relación sintagmática componencial
Fuente: Santiago Osnaya, con base en el concepto de funtivo de Hjelmslev

[23] Umberto Eco (1990: 33) utiliza el mismo término para hablar de semántica componencial.

En otras palabras, la sintaxis componencial no es otra cosa que el funcionamiento del código mismo (función del código). Ya que éste es descrito por Eco (2005: 65) como la regla que asocia a todos y cada uno de los elementos del sistema.

Bajo la concepción de sintaxis de conjunto es posible transpolar e identificar a cada uno de los signos involucrados como funtivo, pues, de acuerdo con Hjelmslev (1971: 177), es un objeto que tiene dependencia con otros objetos respecto de él y entre sí. De esta forma, la relación solidaria entre los funtivos o signos implicados generará la función del código, que puede ser definida como la formación del significado del signo o su comprensión semántica. Parafraseando al propio Peirce, estaríamos hablando sobre el origen del interpretante en la terceridad del signo, pero de acuerdo con un sujeto que se encuentre en un contexto determinado (crucero vial). Referente a la función del código, Zecchetto (2010: 123) nos dice que el objetivo de esta función es "hacer inteligible una práctica social, ya que los ubica en el marco de estructura semántica". Veamos el cuadro 2 para tener una mejor comprensión de lo que aquí se plantea.

**Cuadro 2**

| | Función Semiótica | | |
|---|---|---|---|
| | Expresión | | Contenido |
| | **Dispositivo para el Control de Tránsito en Cruceros** | **Nombre del Dispositivo** | **Función** |
| **Función del Código** |  | Señal Preventiva.<br>Peatones | Se utiliza para advertir a los conductores de vehículos la proximidad de un cruce con alta afluencia de peatones. |
| |  | Marca.<br>Rayas para cruce de peatones | Se utiliza en las intersecciones entre vialidades para establecer y delimitar las áreas de circulación para el tránsito peatonal dentro de las vialidades, con objeto de que los conductores de vehículos respeten los pasos peatonales. |
| |  | Semáforo.<br>Semáforo Peatonal | Se utiliza para regular el tránsito de personas en los cruces peatonales de una vialidad, por medio de indicaciones luminosas. |
| |  | Semáforo.<br>Semáforo de vehículos | Se utiliza para regular el tránsito por medio de indicaciones luminosas, estableciendo de esta forma el derecho de paso de vehículos, a través de una vialidad. |

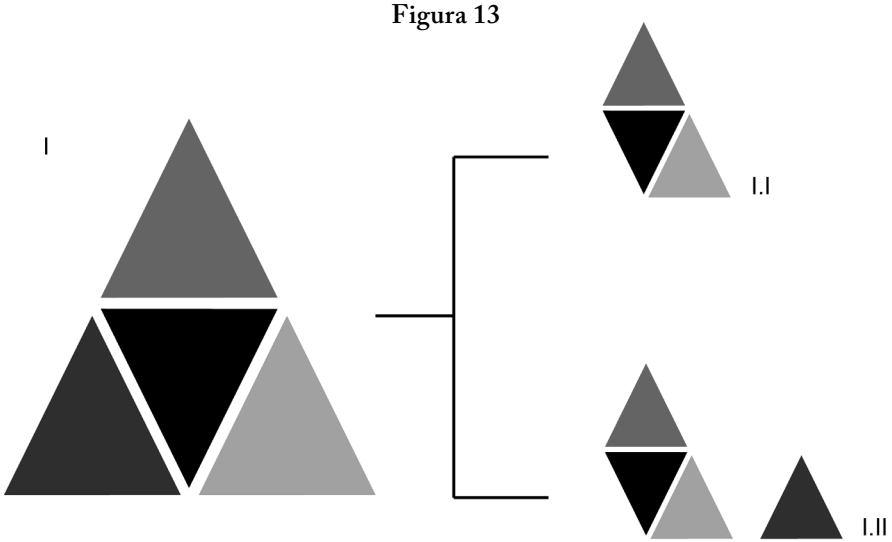
Fuente: Santiago Osnaya, con base en el concepto: *funtivo* de Hjelmslev y *función del código* de Umberto Eco

De acuerdo al cuadro anterior, la función del código tomando como referencia el MDCTAUS busca:

1. Procurar el ordenamiento de los movimientos predecibles de tránsito, haciendo de la vialidad un elemento funcional.
2. Proporcionar información y prevenir a los usuarios para garantizar su seguridad y una operación efectiva del flujo vehicular y peatonal.

Así, en el cuadro 2 es posible observar de manera general lo que se ha argumentado a lo largo del texto: para que exista una función del código, primeramente deben las señales ser signos completos en su fase de terceridad. Esta característica es lograda cuando ambos funtivos, expresión y contenido, tienen correlación entre sí. Es en este preciso momento cuando se puede hablar de la función semiótica de los signos, lo que les da la capacidad de trabajar solidariamente y sintácticamente en conjunto como parte de un código. Una vez identificadas dichas circunstancias, y adelantándonos un poco a la observación *in situ*, es posible hablar de las posibilidades de disfunción del código que podrían estar dadas, primeramente, por la complejidad del código; es decir, que éste no cumpla con la claridad y espontaneidad del funcionamiento binario al que Eco (2005: 48) hace mención. Situación que ya se ha descrito con anterioridad en el texto. Otras dos probables disfunciones son las que podemos observar en la figura 13.

**Figura 13**

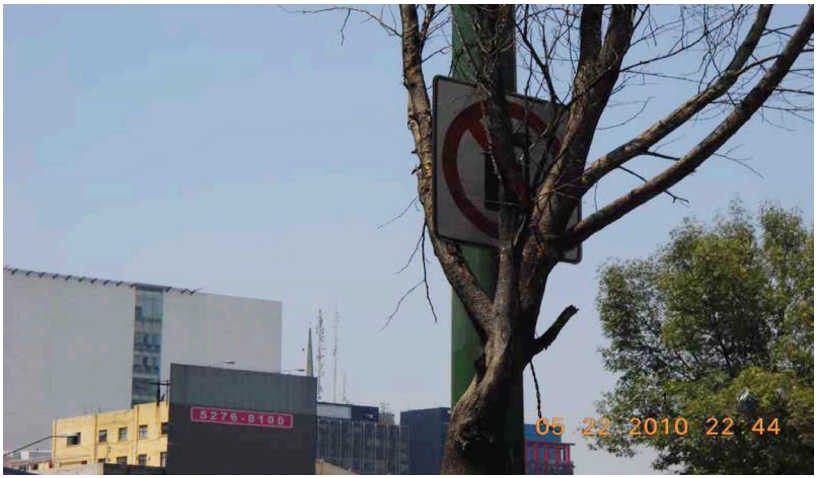



Fuente: Santiago Osnaya, con base en el concepto: funtivo de Hjelmslev

Lo que podemos observar en la imagen I de la figura 13 es una sintaxis de conjunto (se explica en párrafos anteriores) que puede presentar disfunción en el código de un crucero por dos causas. La primera de ellas (I.I) es la ausencia de uno de los signos (funtivos), lo que imposibilita o disminuye la operación del código. El segundo caso (I.II) puede comprenderse en dos sentidos. El primero de ellos es que en lugar de un signo tengamos una señal en estado de segundidad, lo que no le permite adherirse al conjunto de funtivos: una falla en la función del código que no permite el acoplamiento del signo a la sintaxis *componencial*. La segunda acepción de esta misma imagen podría ser un signo terminado en su etapa de terceridad, pero funcionando fuera del conjunto de los demás funtivos del crucero, lo que puede ocasionar confusión en el intérprete.

También es posible identificar al *ruido* como otro tipo de fenómeno capaz de alterar la función del código. Eco (2005: 45) lo define como una perturbación que puede alterar la estructura física de una señal. En nuestro caso de estudio, el ruido podría ser causado por dos tipos de circunstancias: las naturales (fotografía 3) y las artificiales (fotografía 4).

**Fotografía 3**




La fotografía nos muestra un caso de ruido natural, en donde la señal ha sido parcialmente bloqueada por un árbol; esto impide que el proceso de semiosis se dé, pues dificulta la relación directa del signo con el interpretante, es decir, el correlato entre expresión y contenido es demasiado débil.

Av. Insurgentes Norte entre Maestro Antonio Caso y Gómez Farías
Fuente: Santiago Osnaya

**Fotografía 4**


La fotografía muestra un ejemplo de ruido artificial, ya que fue la intervención del ser humano la que altera la función del código. En este caso en particular, es posible observar cómo la señal ha sido cubierta en un 90% por un pendón publicitario.

Av. Insurgentes Sur esquina con Av. Michoacán
Fuente: Santiago Osnaya

El INEGI define un accidente como un percance que se presenta súbita e inesperadamente, determinado por condiciones y actos irresponsables potencialmente previsibles, atribuidos a factores humanos, vehículos preponderantemente automotores, condiciones climatológicas, *señalización* y características de los caminos, los cuales ocasionan lesiones o la pérdida prematura de vidas humanas, así como secuelas físicas o psicológicas, perjuicios materiales y daños a terceros; elabora una tipología de las víctimas clasificándolas en conductor, pasajero, peatón, ciclista y define las particularidades físicas de un pavimento. Ya que la señalización es un factor que puede incidir en la seguridad o inseguridad de las vialidades, el presente texto pretende analizar y determinar, a través de la semiótica, cuáles deben ser las condiciones idóneas para que los signos (señales) puedan ser interpretados y se produzca el hábito que lleve a la acción segura al cruzar las calles. En este sentido se busca que los resultados finales de la investigación puedan servir a los administradores correspondientes con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los actores que conforman la movilidad de las arterias de la Ciudad de México.

# Capítulo 4
# Estudio semiótico de una intersección vial en la Ciudad de México

En la actualidad, las ciudades están trazadas desde una compleja red vial que ha evolucionado a partir de diversos aspectos socioculturales, económicos, políticos y tecnológicos. La interacción de la sociedad entre su centro y su periferia generó una traza por sectores cada vez más interrelacionados, de manera que los desplazamientos desde los inicios del diseño urbano acortaron tiempo, espacio y distancia. Así, la construcción del espacio social en diferentes ciudades del mundo como Sao Paulo, Brasil; Los Ángeles, California y la Ciudad de México tienen hoy en día una compleja red de trayectorias en su intensa gama de comunicaciones y transportes. En el caso de esta última –y de manera muy especial, la demarcación del centro histórico– el tejido vial se constituye principalmente de vialidades rectas que se intersectan unas con otras formándose ángulos de noventa grados. Éste tipo de diseño urbano se conoce como *damero*, siguiendo a Woodrow Borah (1974: 77); después de 1573 el uso del damero fue un plan estándar de los centros urbanos edificados por los españoles. Ésta traza urbana genera intersecciones viales que hoy en día se han convertido en puntos de riesgo para las personas, debido a que en dichos nodos se hace necesaria la movilidad de diversos usuarios. Si bien los cruceros están normados por un código vial a través de los DCTDF, con el objetivo de que los trayectos sean seguros, esto no sucede así, de ahí la pertinencia de realizar una investigación al respecto para establecer la eficiencia o no de los señalamientos.

En su particular cotidianidad, los usuarios, actores e interlocutores que se trasladan por las ciudades producen una movilidad vial con una carga importante de valores socioculturales y significados relativamente estables; es decir, los significados son susceptibles de transformación dinámica a través de la comunicación de los usuarios en las vialidades. De ahí que la construcción del sentido y el acto comunicativo de las trayectorias se forma en el contexto, en la práctica de la vida cotidiana donde diversos aspectos confluyen en espacios que se suponen son apropiados para el tránsito seguro de las personas.

Así, el espacio público es la construcción donde convergen la interacción de las relaciones sociales y su materialidad, es decir, de las infraestructuras. Los individuos producen y consumen significados mediante el acto comunicativo. Es en este sentido que las trayectorias en los espacios públicos necesitan de un estudio sobre la constitución de la relación sígnica y su significado de todos aquellos Dispositivos para el Control de Tránsito en la Ciudad de México (DCTCDMX) implicados en la movilidad de las intersecciones viales. Esta unión sintagmática de un signo con otro para producir un acto comunicativo unívoco es lo que Hjelmslev (1971) tuvo a bien denominar bajo el concepto de *acto solidario* (ver capítulo III). De ahí que la buena o mala interpretación del código vial en los cruceros por parte de los usuarios dependa, en gran medida, del uso y aplicación de cada uno de estos dispositivos para que la movilidad sea armoniosa y segura para todo tipo de personas (peatones, conductores, ciclistas, etcétera). Dichas manifestaciones sociales comunicativas se analizaran desde el campo de la semiótica en tanto que dichos contextos sociales implican la relación de datos sensibles con un modelo conceptual determinado en toda medida por un intérprete. En palabras de Eco (1997: 71) esto no es otra cosa que el proceso de *semiosis*, el cual es uno de los principales fenómenos estudiados por la semiótica.

Es preciso aclarar, que en los "campos de interacción" (cruceros viales) se proyectan reglas, normas y convenciones de la ideología y la cultura determinada que, en nuestro caso, es la cultura vial mexicana, pues en dichas intersecciones y no en otra parte es donde se refleja la valorización de los signos por parte de los actores sociales. Así, dependiendo del grado de valor, interpretación y sintaxis de cada uno de los DCTCDMX involucrados será el cumplimiento de estas normas y reglas sociales, dando pauta, quizás, a una adaptación eficaz o incluso, a la ampliación o modificación de dichas normas, que pueden bien funcionar como esquemas flexibles; en este caso se trata de los reglamentos y las normas de los hechos sociales, en tanto que cada espacio urbano tiene sus propias características.

Por los argumentos anteriores y los datos estadísticos proporcionados por la Secretaría de Seguridad Pública de la Ciudad de México (anexo I) se determinó qué trayectorias viales en las avenidas de la Ciudad de México eran susceptibles de investigación a través de la semiótica. Es mediante un estudio de caso que se logrará ver en lo empírico la constitución de los significados derivado de las relaciones sintagmáticas en relación con usos, normas y reglas establecidas en el espacio (crucero) que rigen la semántica de las señalizaciones y su aplicación o no en la intersección vial.

Es así que se reconocerá a los hechos viales como sucesos culturales y sociales y a los DCTCDMX como signos dependientes a un código vial (ver capítulo III). Para esto nos auxiliaremos principalmente de la teoría semiótica de Peirce, Hjelmslev y Eco. Así, con la finalidad de analizar la función eficaz o ineficaz de

las señales viales en cruceros con alto índice de conflictividad vial, se estudiará si existe o no disfunción sintagmática de los signos ocasionada por ruido visual (natural o artificial), falta de dispositivos viales, mal uso o aplicación de los signos ocasionando que resulten fuera de la sintaxis componencial o signos sin correspondencia tríadica carentes de toda significación. Dichas causas fueron consideradas de acuerdo al modelo semiótico propuesto, de ahí que estas se engloben en tres principales disfunciones del código vial, las cuales tienden a tener repercusiones en los accidentes viales. Para dar cumplimiento a lo anterior, se realizó el levantamiento de los datos *in situ* para analizar los diversos aspectos que son imperativos en los siniestros. De esta manera, se llevó a cabo trabajo de campo en tres cruceros conflictivos en la Alcaldía Cuauhtémoc a saber, Eje Central Lázaro Cárdenas en su intersección con Dr. Río de la Loza, Eje 1 Poniente y Eje 2 Av. Manuel González, así como, Puente de Alvarado y Av. Paseo de la Reforma. Sin embargo, por cuestiones de extensión, en este texto solamente se presenta el caso de el Eje Central Lázaro Cárdenas en su intersección con Dr. Río de la Loza. La selección de estos objetos de estudio fue a raíz de datos estadísticos generados por la CONAPRA y la SSP. A través del informe de ambas instituciones se detectó qué cruceros tenían el mayor número de accidentes de tránsito en dónde estaban involucrados los peatones (ver anexo I).

El desarrollo de la investigación en los sitios de estudio se realizó con un método cualitativo de los "hechos viales como sucesos sociales" y por ende de las "señales como signos viales" para comprender de qué manera la producción del significado en los contextos y nodos viales se generan e interpretan en dichos lugares. El documento da cuenta que la investigación es del tipo hipotética-deductiva. De ahí, que la importancia de estar en campo se base en la observación, recopilación y descripción de los acontecimientos *in situ* para entender de manera directa los comportamientos de los actores y elementos involucrados en la movilidad de las áreas de investigación como son los peatones, automovilistas, transportistas, vendedores ambulantes, ciclistas, oficiales de tránsito, reglamento, señalamientos (DCTCDMX), etcétera. El análisis de cada una de las personas involucradas y dispositivos nos dará la clave para entender mejor los "campos de interacción y significación" donde se llevan a cabo las funciones y disfunciones del código vial en sus distintos usos y aplicaciones sobre el espacio público. De esta forma, cada uno de los factores involucrados en el fenómeno de los siniestros orientará para dilucidar las posibles causas de los accidentes en las intersecciones viales. Además, permitirá contrastar el uso y aplicación de los DCTCDMX en términos de sus reglas y convenciones determinadas a través de las políticas públicas (MDCTZUSDF), reflejando con ello un complejo esquema de valorización de los dispositivos viales, tanto por las autoridades responsables de dicha norma-

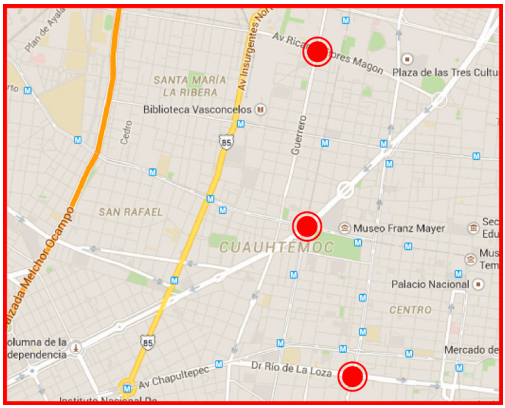
tividad como por parte de los actores involucrados en el acto de movilidad de los cruceros, ya sea para el cumplimiento o desacato a estas normas.

### 4.1 Objeto de estudio

La observación se llevó a cabo en tres cruceros peligrosos de la Ciudad de México ubicados en la Alcaldía Cuauhtémoc. Estos lugares fueron seleccionados por tener el registro más alto de siniestros en un periodo de tres años (2010-2012).

1. **Eje Central Lázaro Cárdenas y Dr. Rio de la Loza** (41 accidentes)
2. Eje 1 Poniente y Eje 2 Av. Manuel González (51 accidentes)
3. Puente de Alvarado y Av. Paseo de la Reforma (45 accidentes)

**Imagen 1: Ubicación de los tres espacios de investigación**




Fuente: Google maps.com.mx

Por cuestiones de extensión, en esta publicación solamente se presenta el objeto de estudio uno.

### 4.2 Técnicas de investigación

El trabajo de campo se estructuró a partir de los objetivos principales y las preguntas de la investigación. Se tomaron como referentes cuatro actores (peatones, automovilistas, ciclistas y ambulantes) para realizar las actividades en los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre del 2103 y enero, febrero, marzo, abril, mayo y junio del 2014. Sin embargo, es preciso decir que desde el 2012 se inició con el levantamiento y reconocimiento fotográfico de los sitios.

En el desarrollo de esta investigación se realizó el reconocimiento de campo sobre las características generales de cada crucero, a partir de las herramientas cualitativas, haciendo observación, descripción etnográfica y mapeo del espacio vial, así como entrevistas. Las técnicas de observación de campo buscan recolectar en el terreno, en forma grupal o individual, informaciones que serán analizadas posteriormente usando las técnicas de visualización. A continuación se describen los tres tipos de herramientas en la observación participante:

- Técnicas audiovisuales
- Técnicas de entrevista y comunicación oral
- Técnicas de representación visual (mapeo)

*Técnicas audiovisuales:*
Las imágenes permiten dar cuenta de los instantes en que se están llevando a cabo los hechos, es decir, en un espacio y tiempo determinado, es decir, muestran la realidad en la que los usuarios están inmersos en la vida cotidiana. Los recursos utilizados en este rubro son mayormente mapas y fotografías.

*Técnicas de entrevista y comunicación oral:*
La entrevista y comunicación oral no están enfocadas tanto a la estadística, sino a asegurar la triangulación de información desde diferentes puntos de vista: perspectivas representativas de los diferentes usuarios (informantes) y la visión de la gente respecto a sus problemas. En los anexos se ofrecen los diferentes testimonios de las personas.

*Técnicas de representación visual (mapeo)*
Los mapas son representaciones simplificadas de la realidad que se utilizaron en campo para obtener una representación visual y un manejo de los datos en segmentos manejables; tienen muchas aplicaciones en la fase de diagnóstico y análisis, muchas veces, sirven de punto de partida para los procesos de desarrollo.

### 4.3 Proceso de investigación

*Fase de gabinete*
En este apartado se analizó la bibliografía correspondiente para el análisis empírico. Se estudiaron propuestas teórico-conceptuales para un mejor abordaje de campo, utilizando preferentemente referentes semióticos, sin embargo, también se tomaron en cuenta apoyos teóricos del tipo antropológico e histórico que abordan las sociedades urbanas en toda su complejidad.

*Fase de campo*

Esta fase comenzó el 01 de agosto del 2012 y finalizó el 30 de junio del 2014, utilizando tres días a la semana de cada uno de los meses para obtener la información requerida. Se priorizó sobre el método cualitativo, con la utilización de diversas herramientas adecuadas a las necesidades y la movilidad de los diferentes usuarios de las vías públicas. Las tareas que se realizaron fueron las siguientes:

1. Se identificaron los señalamientos analizando las posibles interacciones como flujo vehicular, tipología de transporte público y los trayectos de mayor afluencia para determinar los puntos críticos de cada crucero.
2. Se observó y describió la caracterización de la movilidad peatonal haciendo una relación de la tipología de peatones, la descripción de sus comportamientos en distintas horas, el cumplimiento de la señalización vial aplicando entrevistas cerradas y encuestas para comprender el punto de vista de estos actores.
3. Se realizó la caracterización de la movilidad en automovilistas y el transporte público. Se llevó a cabo la observación y la descripción de su comportamiento, se aplicó una entrevista cerrada para indagar sobre la visibilidad de las señalizaciones, si se tiene conocimiento del significado de cada señalización o al menos de la existente en cada crucero y sobre el estado actual de las señalizaciones y posibles causas de su incumplimiento.
4. Por último, se levantó información con otro actor clave, los vendedores ambulantes instalados en las avenidas, para comprender la importancia de su punto de vista y su perspectiva sobre los accidentes viales.

El trabajo de campo se organizó logísticamente de la siguiente manera:

**Cuadro 1: Fases del proceso de investigación**

| Puntos conflictivos | Gabinete | Reconocimiento | Observación y descripción | Movilidad peatonal | Movilidad automovilística | Actores clave (ambulantes) | Días totales |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Crucero 1 | 1 año | 3 días | 6 días | 3 días | 3 días | 3 días | 18 días |
| Crucero 2 | 1 año | 3 días | 6 días | 3 días | 3 días | 3 días | 18 días |
| Crucero 3 | 1 año | 3 días | 6 días | 3 días | 3 días | 3 días | 18 días |

Crucero 1: Eje Central Lázaro Cárdenas y Dr. Rio de la Loza
Crucero 2: Eje 1 Poniente y Eje 2 Av. Manuel González
Crucero 3: Puente de Alvarado y Av. Paseo de la Reforma

**Nota.** Es preciso decir que el cuadro de arriba muestra de manera general las fases del estudio etnográfico del objeto de estudio. La observación y acopio de información de los diferentes cruceros se realizó en un tiempo aproximado de diez meses comprendidos entre agosto del 2012 y noviembre del 2014.

### 4.4 Características generales de tres vialidades en la alcaldía Cuauhtémoc

La recopilación de información se realizó en los días asignados dando como resultado un mapa del espacio vial, ubicando cada elemento que se tomó como referente para priorizar señalizaciones horizontales y verticales, estado actual de cada dispositivo y su posible inadecuación para comunicar las prevenciones o restricciones, elementos clave como trayectorias e interacciones entre peatones y automovilistas. Esto sirvió para generar las primeras preguntas de las entrevistas que se efectuaron en un segundo momento.

El trabajo de escritorio consistió en la revisión cartográfica del espacio público para identificar las trayectorias vehiculares y peatonales más frecuentes, así como en el análisis de las posibles interacciones entre las avenidas que confluyen en cada punto específico en cuestión. El trabajo de campo sirvió para realizar un análisis *in situ* de las posibles interacciones de los actores e interlocutores que se enfrentan en el contexto determinado. Además, se identificaron las modificaciones que existen en los dispositivos viales tomando como referencia bibliográfica la Auditoría de Seguridad Vial de la Ciudad de México, el Diagnóstico Espacial de los Accidentes de Tránsito en el Distrito Federal y cartografías sobre las vialidades de transporte público elaboradas por el Gobierno de la CDMX. Una vez en los espacios viales, se identificaron los actores y se generaron posibles preguntas que se realizaron de acuerdo con los tiempos disponibles para tal efecto.

La importancia de la perspectiva de los usuarios, que transitan cotidianamente o parcialmente sobre la vialidad, implica entender las maneras de cómo se llevan a cabo las interrelaciones entre peatones y automovilistas que actúan, enfatizando en su eficacia cultural, económica y política en el contexto o campo vial. En este sentido, se han abordado a los actores que transitan sobre los espacios viales realizando preguntas concretas para saber su punto de vista y tener un primer acercamiento a las perspectivas que se tienen sobre dichas vialidades en conflicto.

## 4.5 Estudio I. Crucero del Eje Central Lázaro Cárdenas y Dr. Rio de la Loza

*Acopio de información: agosto-octubre 2013*

**Imagen 2: Intersección del espacio en cuestión**

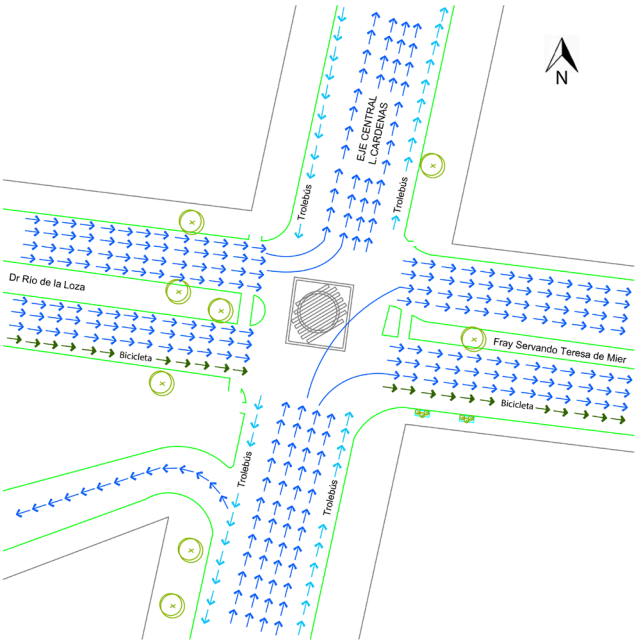

Fuente: Google maps.com.mx

"Los automóviles son a menudo etiquetados de forma conveniente como los villanos responsables de los males de las ciudades y las desilusiones y las futilidades de planificación urbana"

**Jane Jacobs**

### *4.5.1 Fase de reconocimiento en gabinete y campo:*
*Presentación de la Infraestructura*

**Imagen 3: Flujos, trayectorias y orientaciones de vehículos**
**Eje Central Lázaro Cárdenas y Dr. Río de la Loza**




Fuente: Santiago Osnaya, 02/01/15

Como se observa en la imagen 3, este crucero está conformado por dos vialidades principales, Av. Eje Central Lázaro Cárdenas y Av. Doctor Río de la Loza. La caracterización de la primera avenida (Eje Central) se conforma por seis carriles vehiculares, cuatro carriles centrales para particulares con una trayectoria de Sur a Norte y dos carriles laterales para transporte público del Trolebús en ambas direcciones norte-sur y sur-norte. El carril que se dirige de norte a sur crea un contraflujo, lo que origina dos trayectorias y dos flujos viales.

La segunda avenida está conformada por sólo una trayectoria vehicular, sin embargo, está dividida por un camellón en dos flujos viales con una orientación de poniente a oriente. El primer flujo, recargado por el lado norte, tiene cuatro carriles para autos particulares. El segundo flujo recargado por el lado sur tiene tres carriles vehiculares para particulares y transporte público. También hay un carril

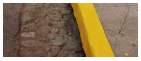
dedicado al uso vial de bicicletas, ubicado en la parte lateral derecha. Observar las trayectorias y sus flujos permite entender las dinámicas que se generan a través de la interacción de los distintos actores.

### *4.5.2 Las señalizaciones*

Un elemento de gran relevancia que incide en las circunstancias de un contexto vial, son las señalizaciones existentes. Se mostrará cada una de ellas de acuerdo con su clasificación, sea esta una del tipo horizontal, por ejemplo, demarcaciones, simbología, imágenes, colores, líneas longitudinales y transversales en el asfalto, etcétera. Así como también las verticales puestas en función como, postes, pórticos, banderolas y señalizaciones preventivas, restrictivas e informativas, etcétera. Finalmente, un tercer tipo de señalización son las luminosas representadas por los semáforos vehiculares y peatonales. Todos y cada uno de estos dispositivos viales tienen que transmitir un mensaje que debe estar forzosamente vinculado con el contexto. De esta forma, los mensajes son captados, leídos e interpretados por un usuario, confirmando su significado ante la circunstancia del contexto vial. En el cuadro 2 veremos un registro de los dispositivos aplicados en la intersección.

**Cuadro 2**

| Dr. Río de la Loza (Dr. RL) – Eje Central Lázaro Cárdenas (EC) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Simbología | Significado | EC Norte | EC Sur | Dr. RL Poniente | Dr. RL Oriente |
| Informativas |  | Servicio silla de ruedas | X | 1 | 2 | 2 |
| |  | Servicio de ciclopista | X | X | X | 1 |
| |   | De servicio en sitio turístico | X | X | 1 | X |
| |   | Dirección de señal elevada | X | 1 | 5 | 2 |
| |   | De nomenclatura en señal baja | 1 | 2 | 2 | 2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Restrictivas |  | Prohibido vuelta a la izquierda | X | X | 1 | 1 |
| |  | Prohibido estacionarse | 2 | 1 | 1 | 2 |
| |  | Prohibido paso a motocicletas | X | X | X | 1 |
| |  | Paso de preferencia | X | X | 1 | 1 |
| |  | Estacionamiento permitido | 1 | X | X | X |
| Preventivas |  | Paso peatonal | X | X | 1 | X |
| Líneas transversales cebras |  | Espacio permitido peatonal | X | SI | X | X |
| Semáforos peatonales |  | Regulador de paso peatonal | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Semáforos vehiculares |  | Regulador de paso vehicular | 1 | 2 | 1 | 3 |
| Marcas |  | Delimitan superficies de rodamiento | X | X | X | X |
| Dispositivos diversos |  | Delimitan carriles exclusivos | X | X | Defi-ciente | Defi-ciente |

Las funciones de los distintos dispositivos son relativas, sin embargo, cada uno tiene la tarea de informar, prevenir y restringir las acciones y actitudes de las personas en su vida cotidiana dentro de las vialidades, para salvaguardar la integridad de las mismas.

Una especificidad encontrada en campo se relaciona con la interpretación y proceder de los usuarios, derivada de las diversas circunstancias de cada uno de los dispositivos para el control de tránsito vial, tales como su estado físico, la aplicación o no de

los mismos, etcétera. También es preciso decir que cada usuario maneja un rango de consumo de significaciones muy alto, debido a la enorme cantidad de mensajes que se da en el lugar. De esta manera, es que se valoran unos mensajes más que otros; en pocas palabras, las personas llevan a cabo diversos procesos de semiosis (ver capítulo III) a partir del contexto dado. Esto conlleva que la señalización pueda no ser interpretada adecuadamente por los usuarios, lo que podría provocar un accidente vial.

### *4.5.3 Categorización de los usuarios*

A partir de los diferentes momentos de la fase de observación del crucero, surgió una categorización de los usuarios que transitan de manera esporádica o cotidiana por el crucero. Como puede observarse en el cuadro 3, los horarios fueron clave para observar el tipo de peatón que usualmente circula por el crucero.

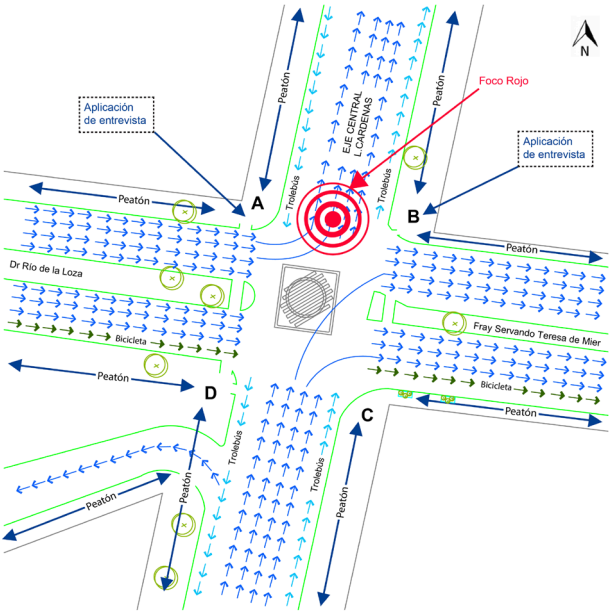
**Cuadro 3**

| Horarios | USUARIOS | | |
|---|---|---|---|
| | Peatones | Automovilistas | Ciclistas |
| **7:00 am – 9:00 am Espacio temporal de gran movilidad** | 1.Oficinistas<br>2. Escolares (prim/sec)<br>3. Empleados ambulantes<br>4. Amas de casa<br>5. Peatones del tribunal | 1. Taxistas<br>2. Oficinistas del área<br>3. Tribunal<br>4. Particulares<br>5. Trolebús | 1. Repartidores<br>2. Particulares<br>3. Vendedores |
| 9:00 am – 11:00 am | 1. Empleados ambulantes<br>2. Oficinistas<br>3. Peatones del tribunal | 1. Taxistas<br>2. Particulares<br>3. Trolebús | 1. Repartidores<br>2. Particulares<br>3. Vendedores |
| 11:00 am – 1:00 pm Espacio temporal de gran tensión | 1. Escolares (primaria)<br>2. Amas de casa<br>3. Peatones del tribunal | 1. Taxistas<br>2. Particulares<br>3. Trolebús | 1. Repartidores<br>2. Particulares<br>3. Vendedores |
| **1:00 pm – 3:00 pm Espacio temporal de gran tensión** | 1. Empleados ambulantes<br>2. Peatones del tribunal<br>3. Escolares (secundaria) | 1. Taxistas<br>2. Particulares de paso<br>3. Trolebús | 1. Repartidores<br>2. Particulares<br>3. Vendedores |
| 3:00 pm – 5:00 pm | 1. Empleados ambulantes<br>2. Peatones del tribunal | 1. Taxistas<br>2. Oficinistas del área<br>3. Particulares de paso<br>4. Trolebús | 1. Repartidores<br>2. Particulares<br>3. Vendedores |
| 5:00 pm – 7:00 pm | 1. Empleados ambulantes<br>2. Escolares (primaria)<br>3. Amas de casa<br>4. Oficinistas | 1. Taxistas<br>2. Oficinistas del área<br>3. Particulares de paso<br>4. Trolebús | 1. Repartidores<br>2. Particulares<br>3. Vendedores |
| **7:00 pm – 9:00 pm Espacio temporal de gran tensión** | 1. Empleados ambulantes<br>2. Amas de casa<br>3. Peatones del área | 1. Taxistas<br>2. Particulares de paso<br>3. Trolebús | 1. Repartidores<br>2. Particulares<br>3. Vendedores |

### *4.5.4 Descripción del contexto vial*

Durante la indagación se identificaron las trayectorias que los peatones realizan en un horario de 7:00 am a 21:00 pm. Los días asignados para realizar la observación de los trayectos peatonales sobre esta avenida fueron de gran afluencia: lunes de 12:00 pm a 5:00 pm, miércoles de 7:00 am a 12:00 pm y viernes con un horario de 7:00 am a 2:00 pm. De lo anterior, se pudo observar que los lunes y viernes existe una gran movilidad de los usuarios que cruzan por este punto. Además, se registró una movilidad mayor en dos sentidos, es decir, dos trayectorias peatonales. Éstas convergen en un punto identificado como *foco rojo* que se encuentra en la Av. Eje Central por el lado norte (ver imagen 5).

**Imagen 5**




Fuente: Santiago Osnaya, 02/01/15

En primera instancia, están los peatones que se dirigen a la zona oeste y este del lugar de "**B**" hacia "**A**" y viceversa. Este recorrido es sin duda el más peligroso de la intersección, de ahí que este sitio se identificara como foco rojo (Imagen 5). Dicha trayectoria va de Fray Servando Teresa de Mier (**B**) con dirección Dr. Río de la Loza (**A**) e inversamente. El primer segmento temporal presenta gran movilidad por la tarde, de 12:30 pm a 3:00 pm. El alto índice de peatones en

dicha trayectoria se debe a las personas que se dirigen a los distintos organismos gubernamentales e instituciones educativas que se encuentran ubicados en la zona como, el Tribunal Superior de Justicia (TSJ), la Junta Local de Conciliación y Arbitraje, la Procuraduría de Justicia de la Ciudad de México, la Escuela Libre de Derecho, sólo por mencionar algunos. Es conveniente observar que la mayor parte del tránsito peatonal en este horario es debido a que el TSJ ubicado en Av. Fray Servando Teresa de Mier No 32 tiene programadas las audiencias orales en ese tiempo. También es relevante mencionar que la gente se traslada por esta parte norte a pesar de ser el cruce de mayor peligrosidad.

Como segunda trayectoria se localiza la acera que va de Eje Central norte a Eje Central sur atravesando por Dr. Río de la Loza, trasladándose a la zona sur de la ciudad. En el plano, el trayecto se identifica de "**A**" hacia "**D**" y viceversa. Este segundo segmento temporal, que va de 7:30 am a 9:00 am, muestra considerable afluencia de peatones. Sobre las esquinas "**A**" y "**D**" existe señalización horizontal que comunica un cruce adecuado y seguro, es interesante ver que dicho cruzamiento es usado en este horario en su mayoría por los transeúntes (imagen 6), lo cual no quiere decir que todos crucen por el, ya que existen peatones que se trasladan por el camino de mayor peligrosidad, trayecto **A-B-A**.

**Imagen 6**

Fuente: Santiago Osnaya, Trayecto A-D, 4 de noviembre 2013, 2:40 pm

Lo anterior no significa que las trayectorias de los peatones se limiten sólo a estas dos aceras, sin embargo, fueron las que mostraron más flujo de personas. Por el contrario, la parte sur del Eje Central Lázaro Cárdenas también es importante para el tránsito peatonal, ya que, es ahí donde existen dispositivos muy claros para

el cruce de una banqueta a otra, trayecto **C-D-C** (de Fray Servando a Dr. Río de la Loza y viceversa). Aunque este camino muestra una menor disfunción del código vial, habitualmente los peatones pasan por la parte norte donde no existen dispositivos viales que indiquen un mensaje para los usuarios de un cruce de vía seguro.

Se ha mencionado que el espacio por donde transita un mayor número de peatones durante el día es por el trayecto Dr. Río de la Loza para atravesar el Eje Central Lázaro Cárdenas norte y llegar a la Av. Fray Servando Teresa de Mier, es decir de "**A**" hacia "**B**". Ya que éste es el paso obligado para llegar al Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México, lugar al que acude la mayoría de la gente que camina por esta acera en diferentes intervalos de tiempo dentro del horario de 9:00 am a 3:00 pm de lunes a viernes. Este espacio fue ubicado y focalizado para su estudio posterior ya que como se dijo con anterioridad es el lugar con mayor grado de peligrosidad (imagen 7). Con ayuda de la descripción de la señalización que existe físicamente y las relaciones que ahí se llevan a cabo entre los usuarios se mostrarán más adelante las formas comunicativas que se dan en este lugar.

**Imagen 7**

Fuente: Santiago Osnaya, Trayecto A-B-A, 26/04/12
Ícono de flechas elaborado por http://www.flaticon.com/authors/scott-de-jonge

En este crucero vial el tránsito más dinámico es el peatonal, generado por las personas que se dirigen a su trabajo. En los turnos matutino y vespertino, los usuarios caminan por las aceras de las cuatro esquinas que muestra el paisaje urbano del lugar. El panorama es amplio, ya que, es posible observar desde cualquier arista to-

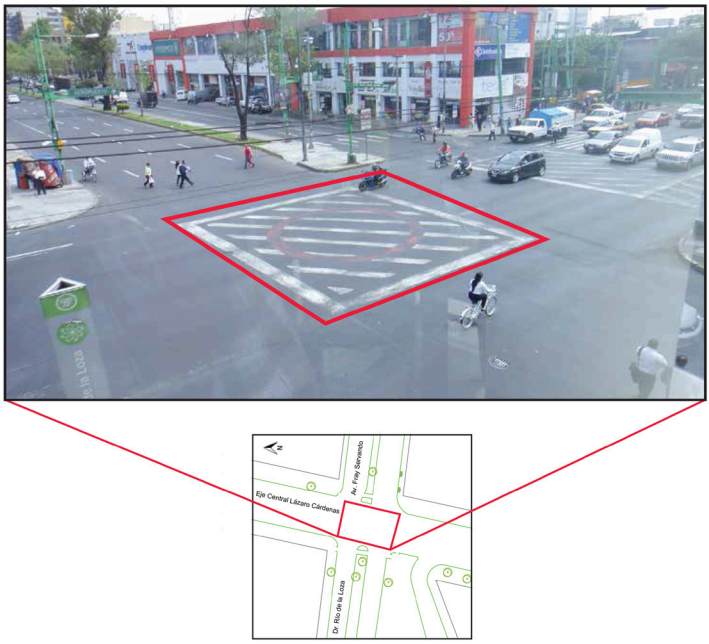
das y cada una de éstas a simple vista, por ejemplo, desde el punto de Eje Central Lázaro Cárdenas norte y Av. Fray Servando Teresa de Mier se ve como la gente comienza a congregarse en la esquina contraria (Eje Central Lázaro Cárdenas sur y Av. Dr. Río de la Loza). En este punto en específico existen los DCTAUS que comunican el paso peatonal, la gente espera a que el semáforo para los transeúntes se encienda con sus cuarenta y cinco segundos en los que permanece en verde.

El flujo peatonal es recurrente en diferentes horarios, esto fue posible constatarlo durante la estancia en campo del espacio-objetivo, el cual fue visitado los días lunes, miércoles y viernes en los horarios de 7:00 am a 1:00 pm, 7:00 am a 12:00 pm y de 12:00 pm a 8:00 pm respectivamente para registrar la movilidad de los peatones. Un comportamiento recurrente entre los usuarios es la aglutinación de varios individuos para generar entre ellos mismos un cruce seguro. Ya que a mayor número de personas que atraviesan la calle, más confianza existe entre ellas para poder llegar al otro lado con un mayor sentido de seguridad, pues en grupo se sienten más visibles y protegidos.

La carga vehicular hace que el punto central del crucero se bloquee y congestione en la vialidad del Eje Central Lázaro Cárdenas, quedando invadido gradualmente el espacio medio de esta arteria, lugar en donde existe una señal restrictiva (paso de preferencia) del tipo marca en el pavimento. Este señalamiento que se encuentra en el centro del cruce de la trayectoria para automotores, tiene el objetivo de que dicha área no sea invadida y evitar con ello los trastornos viales. Sin embargo, por la situación de sobrecarga vehicular, en ocasiones el dispositivo no es respetado (imagen 8). Incluso, debido a los conflictos de tránsito en dicho punto central de la intersección, existe un oficial de tráfico vehicular que trata de controlar los flujos del crucero en cuestión.

Una característica más de este crucero es que los peatones se enfrentan a flujos cruzados, al momento de pasar de una esquina a otra por el Eje Central Lázaro Cárdenas. Ello debido al contraflujo del trolebús que se dirige de norte a sur y de sur a norte. La tensión entre ellos aumenta por el número de mensajes a los que deben atender para lograr atravesar la Avenida. En este punto se rompe el funcionamiento ideal del código, el cual para ser más eficiente y garantizar la seguridad y funcionamiento del mismo necesita actuar de manera binaria (ver capítulo III). Es decir, siga-alto (en el caso del cruce peatonal), sin embargo, el peatón debe actuar entre dos flujos: el del trolebús y el de los automovilistas. Lo que hace un código de mayor complejidad y riesgo (imagen 9).

## Imagen 8

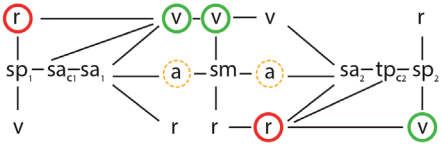



Señalamiento: paso de preferencia,15 de Octubre 2013,13:20 pm

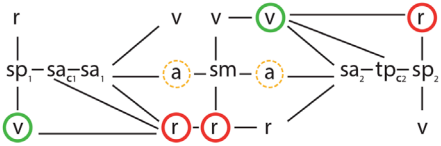
Fuente: Santiago Osnaya

## Imagen 9

Sintaxis I código vial Eje Lázaro Cárdenas




Sintaxis II código vial Eje Lázaro Cárdenas




| | Semáforo Peatones | Semáforo Autos | Semáforo Trolebús | Luz Verde | Luz Roja | Luz Ámbar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Simbología | **sp** | **sa** | **st** | **v** | **r** | **a** |

Fuente: Santiago Osnaya, con base en la teoría del código de Umberto Eco

La imagen 9 ejemplifica de manera gráfica el funcionamiento de los flujos vehiculares y peatonales del eje Lázaro Cárdenas y Dr. Río de la Loza. Sintaxis I muestra que cuando los semáforos vehiculares y del trolebús de la primera vialidad se encuentran en verde, el sistema de semáforos para los automotores que circulan sobre Dr. Río de la Loza con rumbo a Fray Servando Teresa de Mier están en color rojo, por tanto los vehículos se encuentran varados; de ahí que el semáforo peatonal (sp2) esté en verde permitiendo que los transeúntes crucen la avenida. La sintaxis II funciona completamente a la inversa, cuando la luz cambia a color rojo.

Con todo este registro visual realizado a través de levantamiento fotográfico, mapas, flujos peatonales, vehiculares etcétera, se calculó la frecuencia con que las personas transitan por cada una de las esquinas. Con esto, se pudieron determinar los espacios temporales de gran movilidad y los de gran tensión o de inseguridad, que en todo momento están relativamente relacionados a pesar de que, aparentemente, son independientes unos de otros. Los espacios temporales de gran movilidad se registraron, como ya se mencionó anteriormente, en un horario de 7:30 am a 9:00 am, de 7:00 am a 13:00 pm y de 12:30 pm a 3:00 pm en los tres días de estudio (lunes, miércoles y viernes). A continuación se procederá a realizar una interpretación de cada una de las trayectorias para tratar de identificar las causas probables de inseguridad vial en términos de la función de código.

*Contexto vial y su especificidad comunicativa para generar el hábito con base en la función del código vial*

A partir de la descripción se presentan algunos ejemplos para denotar los tipos de señalización que imperan en este crucero; mostrando o verificando su ubicación, el estado de conservación, el cumplimiento de su eficacia o su omisión ante una circunstancia imperante que necesite de la implementación de una nueva señalización para una correcta operación del código de tránsito.

Por fines prácticos de la investigación, se diseñó una simbología específica con el objetivo de identificar cada una de las disfunciones encontradas en los diferentes puntos o trayectorias de las intersecciones observadas (cuadro 4). Para el desarrollo de estos símbolos se tomó como referencia el capítulo III en el cual se desarrolla una metodología semiótica a fin de comprender e interpretar la realidad de dichos nodos de tránsito vial.

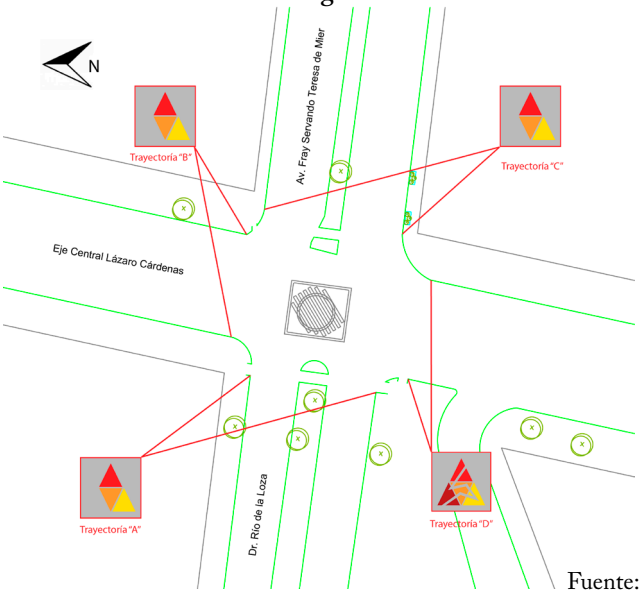
A continuación veremos cada una de las circunstancias encontradas en el cruce del Eje Lázaro Cárdenas y Dr. Río de la Loza. Posteriormente se realizará una interpretación semiótica de cada uno de los casos.

## Cuadro 4

| Simbología | Descripción |
|---|---|
|  | Este símbolo denota el funcionamiento correcto del código vial derivado de una idónea sintaxis. |
|  | Este símbolo denota una disfunción del código vial derivado de la ausencia de una o más señales. |
|  | Este símbolo denota una disfunción del código vial, ya que, aunque existe el señalamiento, éste no está acoplado sintagmáticamente al conjunto de signos. |
|  | Este símbolo denota ruido (natural o artificial) en el intérprete, lo que impide que semánticamente la función del código sea correctamente interpretada, generando duda en el usuario. |

Fuente: Santiago Osnaya, Simbología para identificar anomalías en los cruceros viales, con base en las teorías de Peirce, Hjelmslev y Eco

## Imagen 10




Fuente: Santiago Osnaya

### *4.5.5 Estudio de las Trayectorias*
Trayectorias "A" y "C"

Se estudiaran ambas trayectorias (A y C) por ser similares, ya que ambas adolecen de la falta de señalización: no existen marcas en el pavimento que guíen la circulación del peatón al atravesar la calle, las guarniciones no tienen pintura que delimite la senda del transeúnte y automovilistas, también se carece del señalamiento preventivo de peatones. Esto genera una disfunción del código ocasionando conflictos viales. De ahí que, tanto las personas a pie como los automotores y los ciclistas, no tengan muy claro cuáles son sus límites y trayectos en la vialidad.

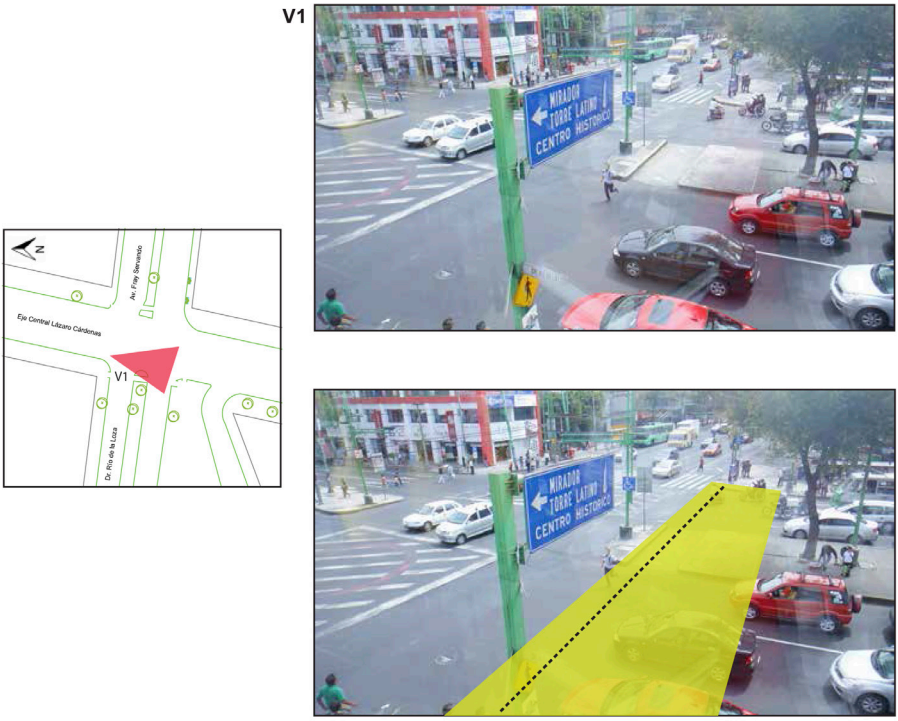



**Imagen 11.** Trayectoria "A" -Vista 1-
No hay rayas para cruce de peatones en la acera asfáltica
Fuente: Santiago Osnaya, 15 de Octubre 2013, 13:20 pm

Las imágenes 11 y 12 son la representación de las trayectorias "A" y "C" respectivamente. Muestran una clara ausencia de las señales caracterizadas por el MDCTAUS de marcas en el pavimento para indicar el área específica de cruce de peatones. Las fotografías intervenidas con la franja amarilla indican el lugar

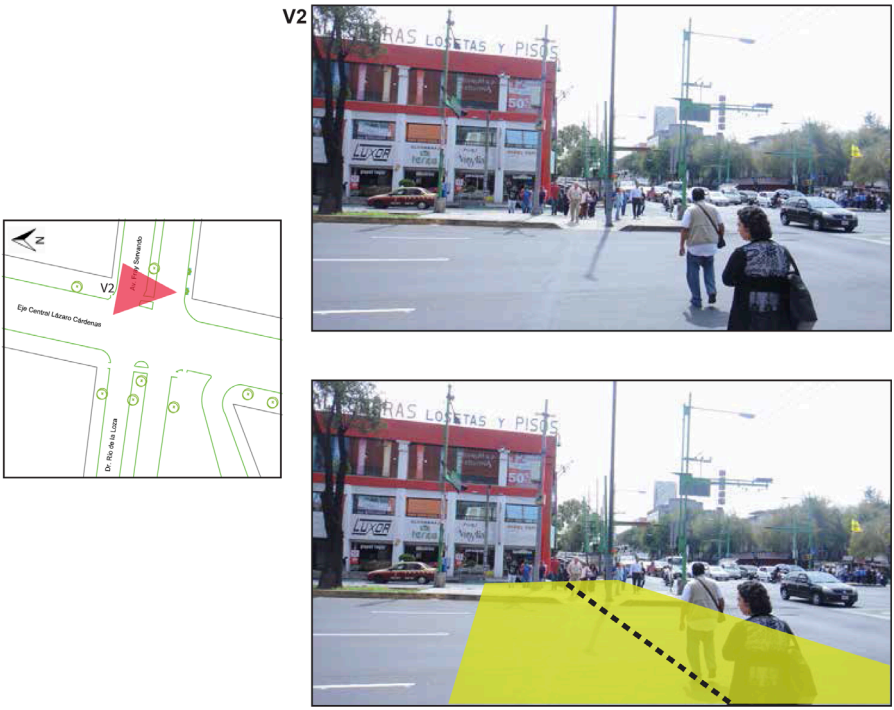



**Imagen 12.** Trayectoria "C" -Vista 2-
No hay rayas para cruce de peatones en la acera asfáltica
Fuente: Santiago Osnaya, 15 de Octubre 2013, 13:00 pm

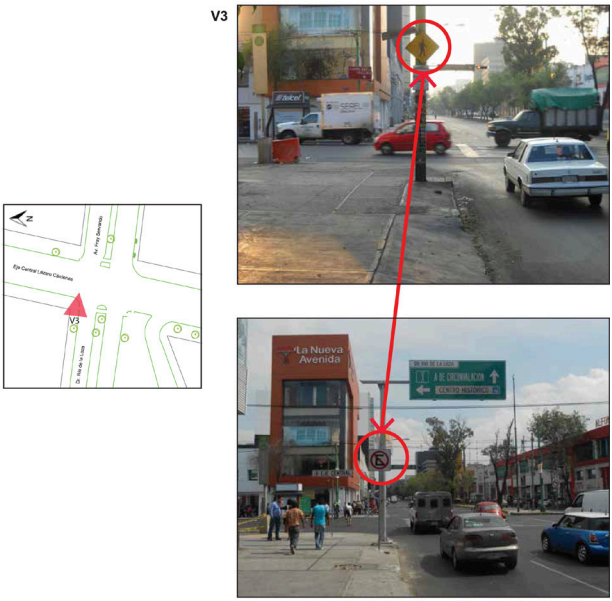
donde dichas marcas deberían estar aplicadas. La falta de franjas peatonales son un factor predominante que imposibilita la correcta interacción entre todos los usuarios de esta avenida. Este tipo de señalizaciones es funcional ya que envían un mensaje a los usuarios para indicar el límite exacto donde los automovilistas deben hacer alto total cuando el semáforo esté en luz roja, pues las rayas en el pavimento serían el espacio destinado para que los peatones crucen la avenida. En la imagen 11 es evidente cómo los automovilistas necesitan del señalamiento para saber en qué punto de la vialidad deben detenerse. Además, los peatones toman de guía para cruzar la avenida las rampas diseñadas para personas con discapacidad: la línea negra punteada marcada en las fotos 11 y 12 muestra el trayecto que usualmente utilizan los transeúntes en ambas trayectorias ("A" y "C"). El estado actual de estas señalizaciones provoca una comunicación ambigua, poco clara para su interpretación. Principalmente porque no están debidamente marcadas en el piso asfáltico o simplemente no existen. Esto genera un caos en las trayectorias de los automovilistas y los peatones que van a cruzar.

**Imagen 13**

Fuente: Santiago Osnaya con base en el MDCTZUSDF

Otra ausencia de dispositivo vial es la señal preventiva de peatones (imagen 13) que se usa para advertir a los conductores el cruce de personas a pie. En toda el área del crucero de Eje Central Lázaro Cárdenas y Dr. Río de la Loza solamente se identificó una señal de este tipo en la esquina de Eje Central Lázaro Cárdenas norte y Dr. Río de la Loza, tal y como se muestra en la imagen 14. Aunque es posible apreciar el señalamiento en dicha imagen, éste es un dispositivo en desuso al no concordar con la imagen actual del MDCTAUS (ver imagen 13). A este respecto, es preciso decir que un par de meses después se realizó una segunda visita al lugar y se documentó que el único dispositivo existente para cruce de peatones fue sustituida por otro (imagen 14).

**Imagen 14.** Vista 3. Única señal cruce de peatones
Fuente: Santiago Osnaya, 26 de Abril 2012, 07:20 am




Vista 3. Señal cruce de peatones sustituida por otro dispositivo.
Fuente: Santiago Osnaya, 29 de Enero 2013,12:50 pm

Otro DCTAUS son las rayas de color amarillo que delimitan la superficie de rodamiento de los automotores de las zonas peatonales. Dicho dispositivo suele aplicarse en el filo de la banqueta. La importancia de dicha distinción cromática se debe a que el asfalto vehicular y las áreas peatonales son del mismo color. Las maracas amarillas, por lo tanto, distinguen ambas vías para evitar que por un descuido los vehículos invadan las áreas peatonales, sobre todo en el horario nocturno, que es cuando se hace más difícil la visibilidad. En ambas trayectorias ("A" y "C") existe la ausencia del dispositivo tal como se muestra en las imágenes 15 y 16, lo que pone en riesgo la seguridad de los peatones.

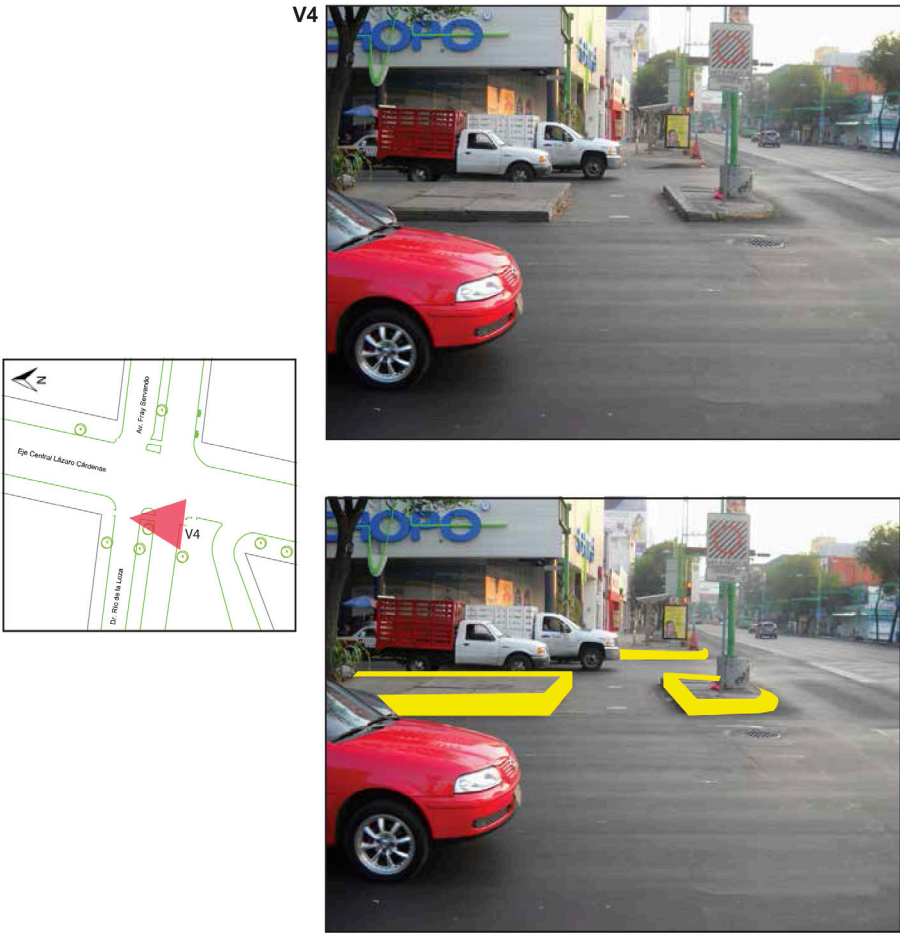
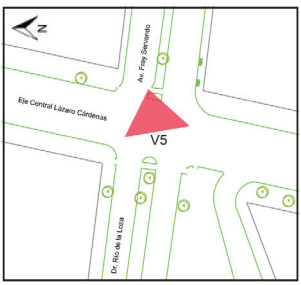



**Imagen 15.** Vista 4
Ausencia de líneas amarillas para delimitar superficie de rodamiento
Fuente: Santiago Osnaya, 26 de Enero 2013, 12:00 pm




V5

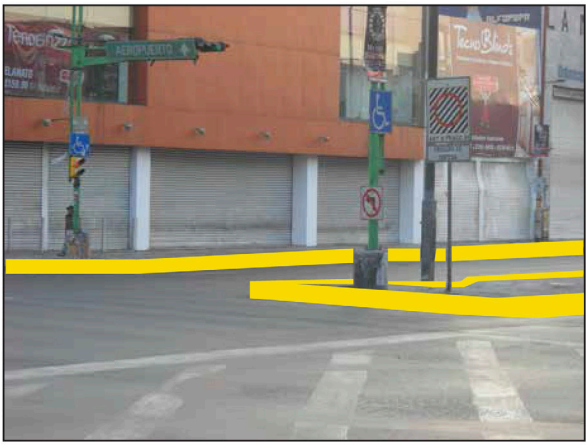




**Imagen 16.** Vista 5
Ausencia de líneas amarillas para delimitar superficie de rodamiento
Fuente: Santiago Osnaya, 26 de Enero 2013,12:15 pm

Finalmente, para el caso de la demarcación que indica el cruce de una ciclopista sobre la Av. Dr. Río de la Loza, las evidencias (foto 17 y 18) nos muestran que está deteriorada y no presenta un claro mensaje para los automovilistas y los peatones principalmente. Esta deficiencia en la aplicación de dicho dispositivo genera confusión por parte de los peatones, ya que, éstos muestran desacuerdo porque los ciclistas se apropian de un espacio que obstruye la circulación del peatón en cada esquina (ver imagen 19). Esto impide que las personas a pie tengan una trayectoria en línea recta, dado que se ven en la necesidad de esquivar a las bicicletas para poder llegar a la arista contraria de la senda peatonal (esquina de

Eje Central sur y de Dr. Loza poniente). Una característica que hace más insegura esta situación es que el mayor flujo de este tipo de transporte es en horarios nocturnos. También es preciso decir que en tanto no existen marcas claras para delimitar el carril de la ciclovía, los ciclistas se apropian de lugares que no han sido destinados para ellos. Incluso, extienden sus trayectorias a carriles exclusivos del transporte público (trolebús).


V6

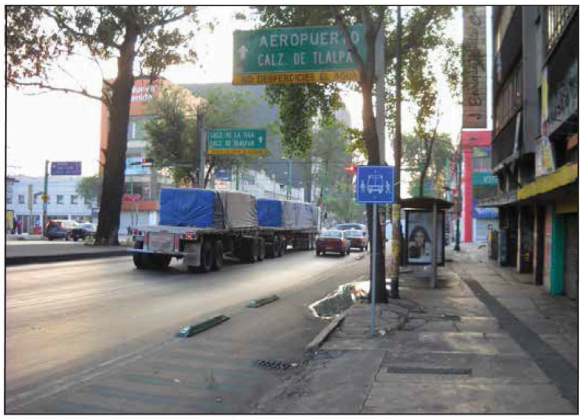
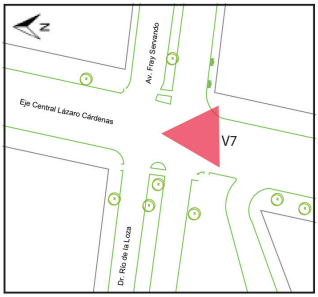
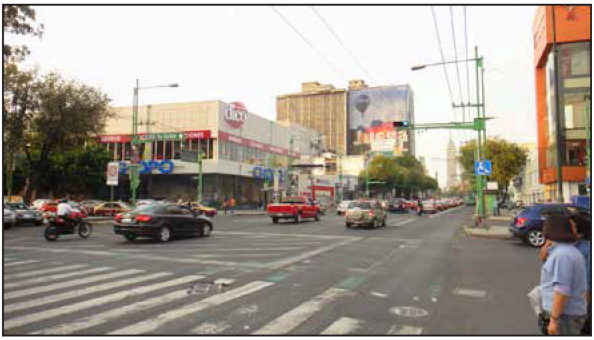




**Imagen 17.** Vista 6
Deterioro de rayas, símbolos y dispositivos para delimitar carril exclusivo de ciclistas
Fuente: Santiago Osnaya, 26 de Enero 2013, 18:00 pm

V7



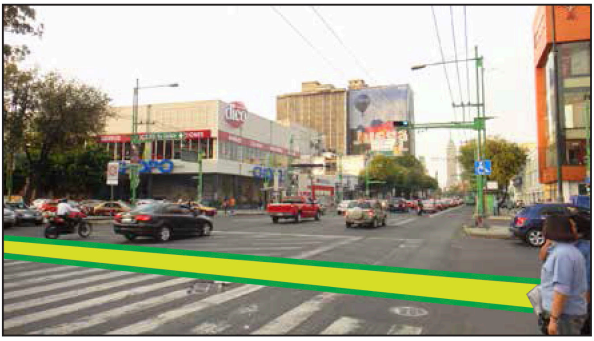


**Imagen 18**. Vista 7
Línea de ciclopista despintada y en mal estado para su comunicación
Fuente: Santiago Osnaya Baltierra, 14 de Agosto 2013, 5:15 pm

V8

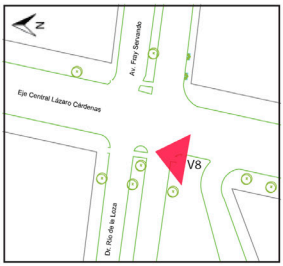




**Imagen 19.** Vista 8
Ciclista situado en la esquina obtruyendo trayectoria peatonal
Fuente: Santiago Osnaya, 20 de Diciembre 2013, 7:25 pm

El siguiente cuadro (5) muestra la evaluación final en términos de la función del código de las trayectorias "A" y "C" del crucero Eje Lázaro Cárdenas y Dr. Río de la Loza. Es posible observar una disfunción del mismo por ausencia de signos, ya que cuatro de los seis dispositivos que deberían estar no existen en el lugar. Esta situación hace imposible que exista o que se produzca el interpretante final y con ello el hábito en la gente, ya que existe una serie de inconsistencias en la aplicación de los señalamientos que llenan de dudas al intérprete. De ahí que este fenómeno pueda generar actos en los usuarios independientes al código, lo que puede derivar en un accidente.

**Cuadro 5**

| Función del Código | Función Semiótica | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Expresión | | Contenido | |
| | **Dispositivo para el Control de Tránsito en Cruceros** | **Nombre del Dispositivo** | **Función** | |
| |  | Señal Preventiva. Peatones | Se utiliza para advertir a los conductores de vehículos la proximidad de un cruce con alta afluencia de peatones. | ✗ |
| |  | Marca. Rayas para cruce de peatones | Se utiliza en las intersecciones entre vialidades para establecer y delimitar las áreas de circulación para el tránsito peatonal dentro de las vialidades, con objeto de que los conductores de vehículos respeten los pasos peatonales. | ✗ |
| |  | Semáforo. Semáforo Peatonal | Se utiliza para regular el tránsito de personas en los cruces peatonales de una vialidad, por medio de indicaciones luminosas. | ✓ |
| |  | Semáforo. Semáforo de vehículos | Se utiliza para regular el tránsito por medio de indicaciones luminosas, estableciendo de esta forma el derecho de paso de vehículos, a través de una vialidad. | ✓ |
| |  | Marca. Marcas amarillas en guarniciones | Se utiliza en las vialidades para delimitar la superficie de rodamiento de la zona peatonal. Con ello se reduce el riesgo de invación por parte de automoviles en áreas propias del peatón. | ✗ |
| |  | Marcas y dispositivos diversos. Marca y dispositivos para delimitar ciclopistas | Se utiliza para establecer y delimitar ciclopistas que son carriles exclusivos destinados para la circulación de vehículos de tracción humana. El objetivo es reducir accidentes con peatones y vehículos automotores | ✗ |

Fuente: Santiago Osnaya, cuadro elaborado de acuerdo al MDCTZUSCDMX, las teorizaciones de Hjelmslev y Umberto Eco

## Trayectoria "B"

El problema general de esta trayectoria es que no es un cruce de peatones, sin embargo, los usuarios la utilizan como paso aunque ello implique un riesgo (se an-

tepone la ganancia del tiempo en distancias cortas en el proceder de la gente). De acuerdo con los conceptos teóricos de Peirce (ver capítulo III), este trayecto fue caracterizado como un espacio vial que genera la duda en las personas (debido a la ausencia de señalamientos). Esto se debe a que las trayectorias "A" y "C" también denotan ausencia de dispositivos viales (marcas en el pavimento y señal preventiva de peatones, aunque "A" y "C" si cuentan con el semáforo peatonal), por tal razón, las personas creen que también hubo omisión en la aplicación de los dispositivos en dicha senda. De ahí que el peatón en una segunda instancia de interpretación tenga la creencia que puede cruzar por este sitio la avenida.


**Imagen 20.** Vista 9, Trayectoria "B"
Foco rojo por no ser paso de peatones, automovilistas y transeúntes se esquivan
Fuente: Santiago Osnaya, 15 de Octubre 2013, 13:50 pm

La imagen 20 muestra como las personas cruzan la avenida aún y cuando no existe ningún signo que indique cruce de peatón. Sin embargo, los transeúntes tienen la *creencia* de que es una esquina y por ello es posible atravesar o incluso piensan que los funcionarios (como es el caso de las otras trayectorias) han hecho caso omiso por instalarlas. El que no sea cruce peatonal es debido al constante e ininterrumpido flujo vehicular que presenta, ya que, cuando la Av. Dr. Río de la Loza tiene preferencia de circulación de los automóviles tienen dos opciones: la de seguir derecho hacia la Av. Fray Servando Teresa de Mier o dar vuelta a la izquierda para su incorporación al Eje Central Lázaro Cárdenas. Posteriormente cuando esta última avenida tiene preferencia obviamente tampoco es posible realizar el cruce de manera segura. Por estas dos razones no es un cruce de peatón, aunque el error de los funcionarios es no haber colocado la señal que comunica la prohibición tal como se muestra en la imagen 21.

**Imagen 21**

Señal que indica la prohibición del cruce de peatones
Fuente: Santiago Osnaya con base en el MDCTZUSDF (2001)

Para ampliar y fundamentar la situación del lugar caracterizado como foco rojo se mostrarán las versiones de los transeúntes al respecto. Para ello se realizaron diversas entrevistas que fueron aplicadas en dicho sitio. En este trabajo se muestran las más representativas con el fin de exhibir los fundamentos por los cuales los peatones y los automovilistas actúan como tal frente a los demás usuarios. Cuando se abordó a los peatones en las esquinas de Eje Central Lázaro Cárdenas esquina Dr. Río de la Loza y Av. Fray Servando Teresa de Mier, se mencionaron las problemáticas que surgen para cruzar en dicho espacio, el cual no está diseñado para cubrir con ningún rango de seguridad la integridad de las personas que transitan a pie por dicha zona (ver imagen 22).

**Imagen 22**

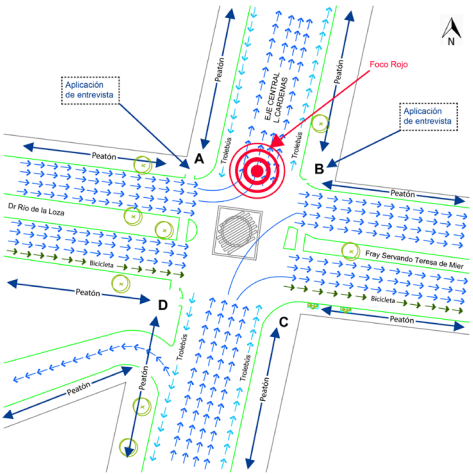
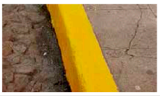



Imagen 22: Trayectorias peatonales y su interacción con el foco rojo
Fuente: Santiago Osnaya

El siguiente cuadro (6) muestra la evaluación final en términos de la función del código de la trayectoria "B" del crucero Eje Lázaro Cárdenas y Dr. Río de la Loza, en el cual es posible observar una disfunción del código que por ausencia de signos, ocasiona que se genere duda en el usuario que cruza la calle en la incertidumbre, ya que el signo restrictivo de cruce peatonal no existe y esto origina que los usuarios crean que el gobierno ha olvidado poner los señalamientos correspondientes en dicho lugar. Esta situación hace imposible que exista o que se produzca el interpretante final y con ello el hábito correcto en la gente. Pues debido a una serie de inconsistencias del código en otras trayectorias ("A" y "C") del mismo crucero, el intérprete genera dudas produciéndose falsas creencias. De ahí que este fenómeno pueda generar actos en los usuarios tipificando a la vialidad como insegura.

**Cuadro 6**

| Función del Código | Función Semiótica | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Expresión | | Contenido | |
| | **Dispositivo para el Control de Tránsito en Cruceros** | **Nombre del Dispositivo** | **Función** | |
| |  | Señal Restrictiva.<br>Prohibido el paso de peatones | Se utiliza en aquellos lugares en los que el tránsito de vehículos o las condiciones propias de la vialidad, dificultan o hacen peligroso el paso de peatones. | ✗ |
| |  | Semáforo.<br>Semáforo de vehículos | Se utiliza para regular el tránsito por medio de indicaciones luminosas, estableciendo de esta forma el derecho de paso de vehículos, a través de una vialidad. | ✓ |
| |  | Marca.<br>Marcas en guarniciones | Se utiliza en las vialidades para delimitar la superficie de rodamiento de la zona peatonal. Con ello se reduce el riesgo de invación por parte de automoviles en áreas propias del peatón. | ✗ |

Trayecto "B". Cuadro elaborado con base en las teorías de Hjelmslev y Umberto Eco
Fuente: Santiago Osnaya

## Trayectoria "D"

A diferencia de las otras tres trayectorias, la trayectoria "D" se caracteriza por ser la más *segura* para el cruce de peatones, ya que cuenta con la mayoría de los dispositivos viales. El que una intersección vial cuente con todos sus señalamientos hace posible la existencia de la función del código. Sin embargo, uno de los dispositivos de este trayecto presenta una alteración en su estructura, lo que ocasiona que aunque dicha señal exista la anomalía que presenta no le permite actuar como signo y por tanto tampoco le da la posibilidad de integrarse en su totalidad a la sintaxis *componencial* del código vial. Esto ocasiona una disfunción del código creando incertidumbre en los peatones que atraviesan el Eje Central Lázaro Cárdenas (trayecto "D").

La imagen 23 muestra cómo las rayas para cruce de peatón (dispositivo vial) en una parte de la trayectoria no se encuentran. Esto hace que los automovilistas no tengan claro dónde tienen que detenerse para que los usuarios de a pie transiten con seguridad de una esquina a otra. La imagen 24 muestra claramente la obstrucción de la trayectoria peatonal, esto ocasiona que los transeúntes tengan que utilizar la avenida Dr. Río de la Loza al mismo tiempo que los automóviles de esta vialidad tienen el siga, debido a que su paso esta obstruido, lo cual pone en riesgo su integridad.


V10

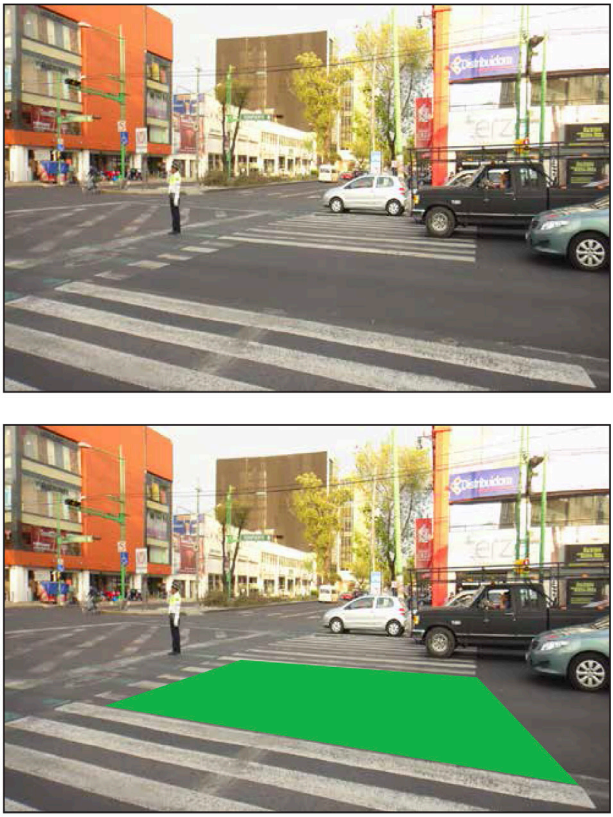


**Imagen 23**. Vista 10
Rayas para cruce de peatón discontinua
Fuente: Santiago Osnaya, 03 de Octubre 2013, 5:30 pm

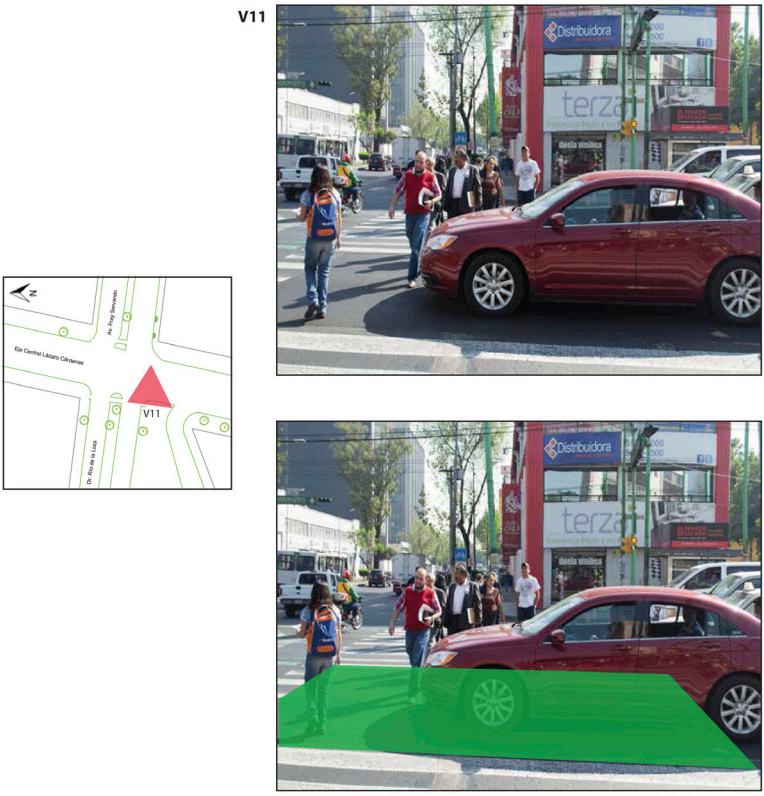



**Imagen 24**. Vista 11
Rayas para cruce de peatón discontinua ocasiona cruce inseguro
Fuente: Santiago Osnaya, 04 de Octubre 2013,12:30 pm

Finalmente, el cuadro (7) muestra la evaluación final en términos de la función del código de la trayectoria "D" del crucero Eje Lázaro Cárdenas y Dr. Río de la Loza. Es posible observar una disfunción del código por ruido en uno de los signos y ausencia parcial de dos tipos de dispositivos, el de cruce de peatones y marcas amarillas en las banquetas para diferenciar la senda de los transeúntes de la de los vehículos automotores. El signo vial que más genera problemas de movilidad en dicho sitio es el cebrado para cruce de peatones (ver imagen 23), el cual tiene daño por ruido artificial (ver capítulo III). La afectación se debe a que se observa un arreglo en la carpeta asfáltica, sin embargo, después de la reparación no se volvieron a pintar las líneas blancas, lo que ocasiona que los conductores distraídos invadan dicha área obstaculizando el camino de las personas a pie. A pesar de tener algunas inconsistencias, este trayecto obtuvo el índice más alto de seguridad con base en los dispositivos que se encontraron en el lugar (ver cuadro 7).

## Cuadro 7

| Función del Código | Función Semiótica | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Expresión | | Contenido | |
| | **Dispositivo para el Control de Tránsito en Cruceros** | **Nombre del Dispositivo** | **Función** | |
| |  | Señal Preventiva.<br>Peatones | Se utiliza para advertir a los conductores de vehículos la proximidad de un cruce con alta afluencia de peatones. | ✗ |
| |  | Marca.<br>Rayas para cruce de peatones | Se utiliza en las intersecciones entre vialidades para establecer y delimitar las áreas de circulación para el tránsito peatonal dentro de las vialidades, con objeto de que los conductores de vehículos respeten los pasos peatonales. | ✗ |
| |  | Semáforo.<br>Semáforo Peatonal | Se utiliza para regular el tránsito de personas en los cruces peatonales de una vialidad, por medio de indicaciones luminosas. | ✓ |
| |  | Semáforo.<br>Semáforo de vehículos | Se utiliza para regular el tránsito por medio de indicaciones luminosas, estableciendo de esta forma el derecho de paso de vehículos, a través de una vialidad. | ✓ |
| |  | Marca.<br>Marcas en guarniciones | Se utiliza en las vialidades para delimitar la superficie de rodamiento de la zona peatonal. Con ello se reduce el riesgo de invación por parte de automoviles en áreas propias del peatón. | ✗ |
| |  | Dispositivos Diversos.<br>Delimitadores de carril exclusivo | Se utiliza para señalizar y confinar carriles especiales en las vialidades. En el crucero de Eje Lázaro Cardenas y Dr. Río de la Loza también evita que los automotores que dan vuelta a la derecha se acerquen a la guarnición peatonal. | ✓ |

**Trayecto "D"**. Cuadro elaborado con base en las teorías de Hjelmslev y Umberto Eco
Fuente: Santiago Osnaya

El estudio realizado permitió evidenciar la falta de señalamientos viales y con ello determinar que los DCT en los cruceros no están cumpliendo con su función. Esto debido a que dichos dispositivos no son tratados como parte de un sistema de significación. Lo que denota que los funcionarios encargados de la aplicación de los DCT desconocen el uso y función del código vial, así como la importancia que tiene esta normatividad para la prevención de los accidentes de tránsito. En el apartado siguiente (conclusiones y discusiones finales), se hablará de manera particular acerca de los resultados de la investigación.

## Conclusiones y discusiones finales

La señalética, en la historia de las ciudades, ha sido de suma importancia. Desde tiempos remotos los espacios urbanos mostraron la necesidad del uso de signos para poder vivir y desplazarse. En un principio, los habitantes se ubicaban y trasladaban de un sitio a otro apoyados de la semántica urbana, posteriormente se desarrollaron signos viales que no solamente apoyaban aspectos de ubicación sino que, también, normaban la movilidad en los espacios de uso común.

Con la aparición del transporte dio comienzo la construcción de caminos para comunicar unas localidades con otras. De ahí, que los primeros señalamientos viales se hayan implementado inicialmente en las carreteras y posteriormente dentro de las ciudades; esto último debido al crecimiento y los problemas de movilidad al interior de las mismas. Así, producto de la necesidad de seguridad y regulación del tránsito, surge la señalización urbana. Hoy en día el código vial es imprescindible en las ciudades, ello se debe a la complejidad de la infraestructura, al gran número de vehículos que circulan por las calles, a la vulnerabilidad del peatón y a la diversidad del transporte. El consumo del espacio físico en medios y velocidades distintas genera conflictos viales y la probabilidad de que sucedan accidentes.

En el reporte 2013 del STCONAPRA se registraron 406 508 accidentes anuales a nivel nacional, y la Ciudad de México es una de las seis entidades federativas donde se concentra 53% de ellos. Por esto la importancia de la seguridad para los peatones en las vialidades es vital, con cada una de las arterias que comunican al usuario con los distintos puntos de la ciudad. El uso de dichas vías debería de ser sin riesgos y placentero, sin que se generen angustias o temores al transitarlas. Uno de los factores que propician, en gran medida, una movilidad segura es el código vial, sin embargo, de acuerdo al estudio realizado esto no sucede, ya que en los sitios donde se llevó a cabo el análisis de la problemática en cuestión fue posible observar su disfunción.

Ya en el apartado teórico-metodológico (capítulo III) se anuncia, de acuerdo al concepto de signo en Peirce, que la *circunstancia*, es decir, el contexto determinado por el espacio urbano tiene implicaciones directas con el uso y empleo de los dispositivos. Esto desde luego, se verá reflejado en una función del código segura que derive en menores riesgos para los usuarios al momento de atravesar una avenida. En este sentido, si lo que se busca es generar el hábito en la personas de un traslado sin que se presente algún tipo de peligro, tendría que existir un código vial correctamente bien aplicado.

La propuesta de esta investigación en el campo de la significación es que los dispositivos para el control de tránsito sólo pueden funcionar bien dentro de un sistema de signos. En este texto se hace mención de la sintaxis componencial

como única forma de que se genere la función del código. Es decir, no puede haber una comprensión semántica del código si todos los signos involucrados en la movilidad y seguridad de los usuarios no están solidariamente dependiendo los unos de los otros. Esto implicaría la no ausencia de alguna señal, su correcta aplicación (en términos espaciales), estado físico, etcétera; lo anterior con el objetivo de procurar el ordenamiento de los movimientos predecibles de tránsito, haciendo de la vialidad un elemento funcional e informativo, así como preventivo para garantizar la seguridad y operación efectiva del flujo vehicular y peatonal.

Al término del presente trabajo, se asume la importancia de las investigaciones teóricas como principio fundamental para tratar de incidir en la toma de decisiones, con el objetivo de cambiar paradigmas que mejoren las condiciones de vida de las personas. De ahí la importancia de la semiótica y de los autores a los que este documento hace referencia. En el caso particular de esta indagación, lo que se busca es un cambio en las políticas públicas en relación con la señalización vial, debido a que una nueva perspectiva desde la semiótica –como es esta propuesta– en torno a la aplicación de los DCT en los espacios de movilidad vial, tendría implicaciones positivas en cuanto a mejorar el flujo, el traslado, la seguridad y la integridad física de los peatones.

La investigación expresa como principal objetivo, "identificar en que medida los dispositivos de tránsito se relacionan con los accidentes viales". Aquí, es pertinente decir que en todos los sitios de estudio se encontraron anomalías en términos de los señalamiento viales. Con ello se demuestra que para la construcción de la terceridad, a la que hace alusión Peirce, no es suficiente tener señales, ni que éstas se hallen en las calles; se hace necesario que dichos signos se encuentren correctamente aplicados, en buen estado y que funcionen dentro de un complejo sintagmático y solidario generando una interpretación y significado idóneo que posibilite el uso correcto y seguro de los trayectos. De no cumplirse esto, cualquier duda o creencia equívoca del individuo puede propiciar daños irreparables en su constitución física. A este respecto, la investigación permitió identificar cuatro anomalías generales en las intersecciones de estudio en cuanto al código vial:

I. Cambios diacrónicos de las vialidades y cruceros
II. Estructura urbana
III. Normatividad
IV. Revisión periódica de los DCT

*Cambios diacrónicos de las vialidades y cruceros*

Con el transcurrir del tiempo los sitios urbanos son sujetos a cambios y modificaciones. Ello debido a las transformaciones económicas, culturales, políticas y

sociales que se generan dentro de la ciudad. La concentración demográfica y su crecimiento natural producen reformas en la estructura de la urbe a través de la creación de viviendas, plazas públicas, centros comerciales, espacios educativos y recreativos, áreas de trabajo, etcétera. De este mismo modo, las vialidades también sufren adecuaciones en respuesta a nuevas necesidades de transporte y movilidad. Saussure (2012) escribe que lo diacrónico está relacionado con la evolución del lenguaje en el transcurso del tiempo; de manera análoga es posible observar históricamente cómo las trayectorias vehiculares sufren transformaciones, lo que hace necesario pensar en dos complicaciones necesarias de resolver. La primera tiene que ver con la complejidad del código vial, pues a raíz de que una vía cubre nuevas exigencias de traslado (Metrobús y ciclovías), se hace forzoso pensar en la aplicación de nuevos dispositivos que ayuden a la comprensión y el uso de las vialidades por parte de conductores, peatones, ciclistas, etcétera.

Lo problemático de dicha situación es que a medida que se incorporan caminos para medios de transporte distintos a los automóviles, el número de señalamientos se incrementa. Esto genera que el usuario tenga que decodificar una mayor cantidad de signos para cruzar una avenida, provocando angustia y confusión en las personas. Como resultado del análisis en las intersecciones de estudio, a continuación se muestra (imagen 51) una escala ascendente en la complejidad del código vial. En ella se distingue cómo a medida que se extienden las opciones de movilidad también aumenta la complicación del código, ya que el cruce presenta más grado de dificultad, debido al aumento de signos a interpretar. Los diagramas (I, II, III, IV) de dicha imagen denotan un crecimiento de las relaciones sintagmáticas entre los signos dinámicos (semáforos) de cada cruce peatonal.

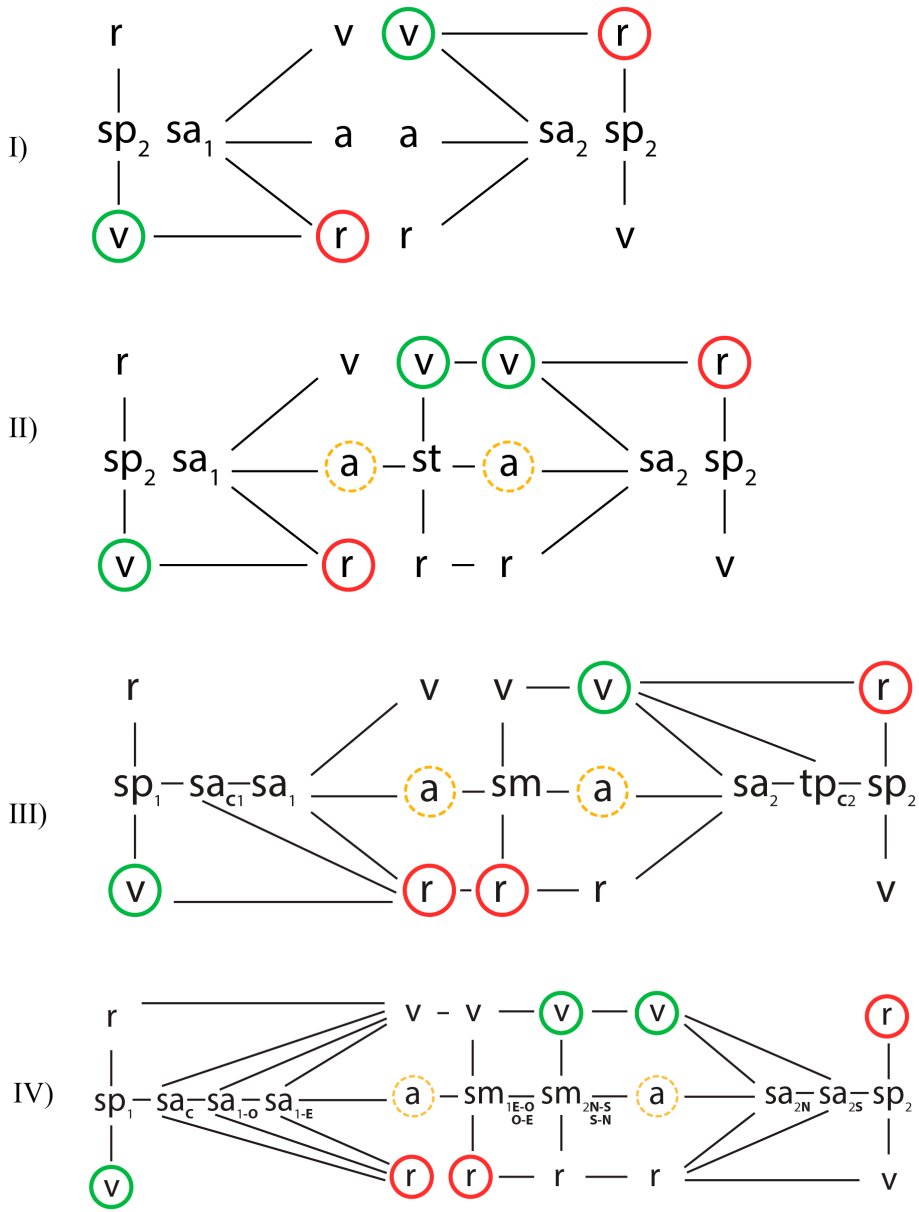
**Imagen 51**

I. Dr. Río de la Loza en su cruce con Eje Lázaro Cárdenas
II. Eje Lázaro Cárdenas en su cruce con Dr. Río de la Loza
III. Eje 1 Norte en su cruce con Eje 2 Norte
IV. Av. Hidalgo en su cruce con Av. Paseo de la Reforma

Fuente: Santiago Osnaya, interpretación gráfica del código vial con base en la teoría del código de Umberto Eco

En el diagrama I se observa un crucero habilitado únicamente para permitir el flujo de vehículos particulares y personas, de ahí que la interpretación gráfica de este código se muestre más simple que el de los otros ejemplos. El caso II visualmente denota que el código se torna complejo debido a que, a diferencia del

Imagen 51




| | semáforo peatones | semáforo autos | semáforo metrobús | Semáforo trolebús | luz verde | luz roja | luz ámbar | Este | Oeste | Norte | Sur | Contraflujo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Simbología | **sp** | **sa** | **sm** | **st** | **v** | **r** | **a** | **E** | **O** | **N** | **S** | **C** |

esquema I, éste cuenta con un carril designado para el sistema de transporte trolebús. La existencia de tres tipos de movilidad implica un aumento en los DCT; esto es posible de verificar si comparamos cada una de las representaciones de la imagen 51. De los cuatro ejemplos, el que acrecienta su complejidad es el IV, ya que este diagrama representa un cruce con un número mayor de opciones para el traslado. Es decir, la intersección cuenta con trayectorias para el tránsito de vehículos particulares, peatones, Metrobús (sentido norte-sur-norte) y autobuses en contraflujo. Esta multiplicidad de actores móviles implica el uso de una gran gama de dispositivos viales. De ahí, que los usuarios tengan que interpretar más signos que en el caso I, aun y cuando dicha lectura sea para llevar a cabo la misma acción, *cruzar la calle*. Como ya se mencionó estas modificaciones en las trayectorias obedecen a cambios diacrónicos en la infraestructura vial debido a nuevas necesidades que generan y demandan las ciudades. Además, esto conlleva al uso irracional de combinar espacios, lo que deriva en conflictos de movilidad.

*Estructura urbana*

Los principales elementos que conforman los cruceros viales en términos estructurales son los siguientes: banqueta, arroyo vehicular, guarniciones, drenaje pluvial, sistema de alumbrado, dispositivos para el control de tránsito, vegetación, rampas, etcétera. Cada uno de estos componentes sufre cambios con relativa frecuencia, debido a modificaciones, reparaciones, envejecimiento, daños causados por la interacción de los usuarios y por las condiciones climatológicas. Por ejemplo, debido a la ubicación geográfica de la Ciudad de México, ésta resulta afectada por el fenómeno de las lluvias durante el periodo de otoño y verano principalmente. A causa de esto, el asfalto de las avenidas en la época de mayores precipitaciones sufre deterioro, ya que se forman agujeros (mejor conocidos como *baches*) en la superficie de rodamiento. Esta clase de desperfectos son remediadas por las autoridades correspondientes, sin embargo, en la mayoría de los casos estas reparaciones no contemplan el arreglo de los DCT.

En el apartado del estudio I (imagen 23) se muestra que una de las disfunciones del código vial se debe a que en el área de cruce peatonal se realizó una reparación en el pavimento, sin embargo, el arreglo en beneficio de los automovilistas se tradujo en inseguridad para las personas a pie, ya que olvidaron pintar en la carpeta asfáltica el dispositivo de paso de peatones (cebras), lo cual trae como consecuencia que los automotores no respeten el límite donde tienen que hacer alto total cuando el semáforo esté en rojo. De ahí que las personas tengan que atravesar la calle (eje Lázaro Cárdenas) teniendo que invadir Dr. Río de la Loza, justo cuando ésta presenta vehículos en movimiento.

La intersección de Eje 1 Poniente y Eje 2 Norte Manuel González, presentó modificaciones en su estructura debido a la creación de la línea tres del Metrobús. Dicha adecuación implicó cambio de material en la superficie de rodamiento, ajustes en las banquetas, colocación de nuevos DCT, rampas para personas con capacidades diferentes, etcétera. Pese a las alteraciones que sufrió esta vialidad no se contempló la renovación del sistema de iluminación, de ahí que los dispositivos del tipo "marcas en el pavimento" no sean legibles durante la noche, lo que provoca disfunción del código vial. De igual forma, las mejoras antes mencionadas no consideraron la sustitución y adecuación de los DCT existentes por los nuevos. Es decir, se aplicaron dispositivos donde ya existían otros, lo que genera ambigüedad y obstrucción del mensaje. La siguiente imagen (52) es una clara muestra de esta situación que produce un conflicto en la interpretación por parte del usuario.

**Imagen 52**


Fuente: Santiago Osnaya, 30-Abril-2012, 6:15 pm

El contexto de la problemática que se menciona en el párrafo anterior fue una recurrencia que se encontró en los tres casos de estudio. Por ejemplo, de acuerdo al estudio III (Eje 1 Norte en su cruce con Eje 2 Norte, alcaldía Cuauhtémoc en la CDMX), en las modificaciones realizadas para el funcionamiento de las líneas 4

y 3 del Metrobús[24] no se contempló remover la señalización que funcionaba antes del cambio. Esta situación genera que existan una duplicidad de mensajes en la intersección. De ahí que las personas elijen e interpretan en relación con su hábito, comodidad y necesidad. Pero la existencia de ambos códigos (Av. Tacuba en su lado este) genera riesgo para los peatones que aún utilizan el sistema de señalización antiguo, ya que no existen las condiciones para que el trayecto sea seguro.

*Normatividad*

Las leyes relacionadas con los DCT son muy anticuadas. El Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Áreas Urbanas y Suburbanas del Distrito Federal (ahora Ciudad de México) fue publicado por el Gobierno del Distrito Federal en año 2001. Es decir, tiene más de 18 años sin que se haya actualizado. De ahí que se haga necesaria su revisión, pues las normas deben ajustarse a los escenarios actuales. Existen señalamientos creados por las presentes necesidades de movilidad en la ciudad, sin embargo, estos nuevos dispositivos no tienen una autorización legal para ser empleados. Por ejemplo, el MDCTZUSDF no contempla el uso de semáforos para bicicletas (ver imagen 53) e incluso el gobierno de la Ciudad de México utiliza las marcas para delimitar a las ciclopistas de color verde siendo que la norma de dicho manual (2001: página 269) indica que deben aplicarse en tono blanco. Ni que decir de los nuevos sistemas de transporte público, como es el caso del Metrobús, el cual maneja señalamientos que tampoco están normados jurídicamente por las instancias correspondientes.

Lo anterior hace evidente la necesaria revisión periódica de la normatividad para los DCT en virtud de que es responsabilidad de la administración pública hacer del conocimiento general los dispositivos y disposiciones que servirán para regular y controlar el tránsito en la recién llamada Ciudad de México. En este sentido, es preciso decir que para que un signo actué como tal debe estar construido en su totalidad, es decir, la construcción final de acuerdo con Peirce es la terceridad, ya que en dicha fase es donde el signo se vuelve ley a través de la convención (ver capítulo III). En este sentido, es evidente que si dicho señalamiento es nuevo y si no se legitima a través de los mecanismos oficiales, difícilmente podrá generar un proceso de semiosis, pues el usuario simplemente los desconoce.

[24] Las rutas 3 y 4 del metrobús de la Ciudad de México comenzaron a dar servicio el año 2011 y 2012 respectivamente.

**Imagen 53**

Fuente: Santiago Osnaya, 2013

Otra situación de la vigencia normativa son aquellos casos de DCT que ya no tienen vigor de acuerdo con la reglamentación actual, es decir, se utilizan dispositivos que no han sido reemplazados de acuerdo con las nuevas políticas públicas y por lo tanto carecen de toda validez. Un claro ejemplo de lo anterior es la imagen 54, en ella se observa el dispositivo para discapacitados en su versión actual (amarillo) y pasada (azul). Esta es una problemática constante en las vialidades: la falta de actualización y remoción de los señalamientos que ya han prescrito.

Así, cada vez que un nuevo manual se aprueba y se publica es porque detrás existen estudios y acuerdos internacionales que justifican el uso y la efectividad de las nuevas señales. A este respecto el MDCTAUSDF nos dice que un DCT debe cumplir con seis requisitos primordiales: proporcionar seguridad, llamar la atención, transmitir un mensaje sencillo y claro, hacer que se respete, estar ubicado de tal modo que permita al usuario recibir el mensaje y estar localizado de manera que las personas cuenten con el tiempo necesario para que reaccionen efectivamente y puedan tomar una decisión oportuna. Por estas razones se debe dar importancia a la actualización del código vial.

**Imagen 54**

Fuente: Santiago Osnaya, Av. Paseo de la Reforma y Río Rhin, 13-Junio-2012

En lo que se refiere a la aplicación y atención normativa, el MDCTZUSDF explica que es facultad de la Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI) del Gobierno del Distrito Federal la elaboración de estudios para determinar la aplicación y difusión de los dispositivos, con el objetivo de garantizar mejores contextos de seguridad en beneficio de la ciudadanía.

Además, dicho organismo también procurará el cumplimiento de las disposiciones emanadas del manual atendiendo, en todo momento, las necesidades de servicios relacionados con la señalización de tránsito para impedir la proliferación de problemas en las vialidades. Sin embargo, en la realidad esto no ocurre así, ya que de acuerdo con la entonces directora de Planeación y Vialidad de la SETRAVI, la Licenciada Laura Elena Ríos Andrade, esta secretaría no puede ejercer el mandato del MDCTZUSDF de manera autónoma, ya que incurrirían en una irregularidad de carácter jurídico, pues tienen que respetar la autonomía y la responsabilidad de cada una de las 16 demarcaciones en las que se encuentra dividida la Ciudad de México. Aunado a esto, existe también la Dirección General de Servicios Urbanos, encargada de aplicar puntual y eficientemente los recursos acorde, a las exigencias de equipamiento urbano, las obras viales y el transporte que requiera la vía pública.

Acorde con lo anterior, la existencia de estos tres organismos públicos genera un conflicto en cuanto a la aplicación de los DCT generando problemáticas en términos de responsabilidades jurídicas que repercuten en la inseguridad de los usuarios.

Finalmente, otra de las situaciones detectadas con la normatividad es que no se ha tomado en cuenta que cada espacio requiere de una aplicación particular acorde a su estructura urbana. El MDCTZUSDF contempla disposiciones generales, de ahí que las personas encargadas de la colocación tomen como referente las normas del manual, por esta razón encontramos señales que se obstruyen unas con otras, que no tienen la altura correcta o se encuentran bloqueadas por otros aditamentos urbanos como postes de alumbrado público, de electricidad, semáforos, etcétera. Por este motivo, la propuesta fundamental de esta investigación es mostrar que los dispositivos de tránsito deben estar en el contexto vial, de tal manera que estructuren un sistema semiótico. Este sistema depende en gran medida de la sintaxis espacial de cada uno de los DCT. Por ello se hace necesario adecuar los DCT al contexto del lugar con el objetivo de que los actores involucrados en la movilidad tengan una lectura clara del código (sistema semiótico).

*Revisión periódica de los DCT*

Otra de las inconsistencias recurrentes es el estado de los dispositivos *in situ*. La investigación permitió constatar que algunos de ellos no existen, otros más se en-

cuentran deteriorados por el ambiente (ruido natural) o producto de la mano del hombre (ruido artificial). Esto ocurre simplemente porque no existe un programa de vigilancia continuo para verificar el estado actual de los señalamiento viales. Las imágenes 55 y 56 muestran un daño (natural y artificial respectivamente) que afecta directamente a la interpretación de los dispositivos, de ahí que el signo se quede en su nivel de primeridad o segundidad, es decir como sensación o hecho (ver capítulo III), pero sin llegar a constituirse en *objeto inmediato* dentro de una cadena de signos para ser interpretado.

**Imagen 55**


Fuente: Santiago Osnaya, Ruido Natural, 11-Marzo-2012

**Imagen 56**


Fuente: Santiago Osnaya, Ruido Artificial, 25-Abril-2012

Las cuatro irregularidades comentadas en los párrafos anteriores afectan al sistema de significación del código vial, ya que si alguno de los signos se desliga sintagmáticamente de los demás dentro de la cadena de significantes, la función de este sistema de reglas se interrumpe al generar estados de incertidumbre en los usuarios provocando situaciones inseguras y accidentes en las vialidades.

En este punto es preciso reafirmar que la última etapa de la interpretación según las ideas de Peirce es la fijación del hábito en la gente. A través de éste, las personas establecen reglas y normas de acción en su conducta cotidiana. Sin embargo, las disfunciones de los DCT detectadas en los sitios de estudio provocan dudas en los usuarios; estos sentimientos hacen actuar a los individuos de manera insegura lo cual produce escenarios de riesgo que en algunos casos derivan en lesiones corporales y, en otros, en daños irreversibles como la pérdida de la vida.

La duda no induce a los procesos de semiosis, los cuales determinan gran parte de nuestras acciones y entendimiento del mundo en el que vivimos. Por ello la importancia de identificar los códigos fracturados con la finalidad de resolver problemas que generan mensajes sin significados claros.

En los párrafos anteriores, se evidencia que el propósito de esta investigación fue tratar de comprender la problemática desde el lente de la semiótica, con el objetivo de tomar decisiones en torno al correcto uso y aplicación de los dispositivos de tránsito. Esto para mejorar la situación anómala en los cruceros viales. De ahí que el valor de la información obtenida sirvió para saber qué relación existe entre los accidentes y los signos viales, e instrumentar tareas que prevengan cruceros inseguros, así como descartar los DCT como factor de riesgo en los siniestros de tránsito. El presente estudio pretende servir como recomendación a los funcionarios correspondientes, en beneficio de todos los actores que utilizamos las vialidades. En este sentido, para establecer cualquier tipo de acción que incida en la reducción del índice de riesgos, es necesaria la evidencia a través de estudios académicos.

Los resultados de esta indagación proporcionan información para generar un punto de vista diferente con relación a la aplicación de los DCT que permita mejorar la prevención de accidentes y tener efectos positivos, así como generar cambios en las políticas públicas concernientes a esta materia.

La propuesta final de este trabajo de investigación se condensa en las siguientes ideas con el fin de substituir cruceros inseguros por seguros en términos de movilidad.

1. Todos los ciudadanos tienen derecho a una movilidad segura en las vialidades.
2. ensar a los DCT como un sistema semiótico y no como unidades aisladas de significación.

3. Las ciudades deben asumir compromisos más reales respecto a implementar y aplicar políticas públicas para la seguridad y ordenamiento vial. Pero la ciudad no sólo debe de contar con leyes y reglamentos, sino ejecutarlos de manera formal y responsable.
4. En tanto que las vialidades son un espacio social, todos los ciudadanos tienen la obligación de respetar todas y cada una de las leyes, normas y reglamentos viales. Así como cuidar y evitar dañar cualquier dispositivo que sirva para salvaguardar la integridad de los usuarios en las vialidades.
5. Es obligación de los gobiernos promover e informar –a través de campañas, conferencias, exposiciones, entre otros– a toda la población sobre cualquier implementación o cambio de los dispositivos para el control de tránsito en áreas urbanas y suburbanas, con el fin de sensibilizar sobre la importancia de los mismos.
6. Todos los ciudadanos tienen el derecho y la obligación de reportar cualquier anomalía vial que repercuta en su seguridad o la de sus congéneres para el mejoramiento de la movilidad vial. Estos tiempos exigen nuevas formas de participación corresponsable entre gobiernos y ciudadanos, comprometidos con un proyecto de movilidad y vialidades más seguras.
7. Por lo anterior se hace importante reconocer los sitios con mayor índice de accidentes para tomar acciones que mejoren las condiciones de riesgo.
8. Evaluar los sitios de riesgo que han sido intervenidos.

*Discusiones finales*

Con relación al tema central de esta investigación, se encontró que se han realizado acercamientos desde otros enfoques. Por ejemplo, el Centro Nacional para la Prevención de Accidentes (CENAPRA) desarrolló las auditorias de seguridad vial en la ciudad de México (2008), en estas se analizan las condiciones físicas y accidentes ocurridos en el lugar, con el objetivo de focalizar las posibles deficiencias en los cruceros. En éste estudio, se hace referencia a los deterioros y afectaciones que existen en las zonas peatonales del lugar, es decir, daños en las banquetas, mobiliario urbano, visibilidad, etcétera. Si bien se realiza un amplio análisis de casos (nueve intersecciones viales), no se menciona, cuál fue el criterio para determinar la selección del objeto de estudio. Además, la realización de las auditorias, se efectuó utilizando un formato único denominado "Diagrama de observaciones físicas, accidentes, ocurridos y uso de suelo", en donde se registran todas las anomalías encontradas en campo. Dicha herramienta de registro, utilizó una representación modelo de intersección para el acopio de datos en cada crucero (ver anexo II). A este respecto, la presente indagación hace referencia sobre el error de examinar las intersecciones bajo un mismo esquema, debido a que

cada uno de los cruceros tiene su propia infraestructura física. Así, el trabajo de las auditorias de seguridad vial, se ajusta, como su nombre lo dice, a la inspección o verificación sobre el estado físico de las vialidades observadas, para emitir un juicio positivo o negativo sobre el estado de las mismas. Es decir, se obtiene información relevante del lugar, pero no se llega a confrontar la exploración visual desde alguna postura teórica que permita explicar y entender la problemática. Tal como lo menciona Mario Bunge (2012), el conocimiento debe de llevarnos a la trascendencia de los acontecimientos emanados de la realidad. De lo contrario cualquier esfuerzo quedará como una relatoría de hechos, el caso de las auditorias en mención son un claro ejemplo de ello.

Desde otro enfoque, el investigador José Octavio Cuellar Rodríguez (2008), en su artículo "Señalización vs Usuarios" relaciona cómo el deterioro de los señalamientos y la falta de educación vial provoca accidentes, así como la pérdida de tiempo en la movilidad de las personas. Sin embargo, Cuellar Rodríguez se queda solamente en la exposición de la problemática, y dirige su trabajo hacia el significado, la normatividad, la regulación y la función de la señalética. Además, el investigador profundiza la mayor parte de su artículo, en una propuesta metodológica para generar el diseño de un sistema de señalización. Si bien el autor diserta más sobre la teorización del término *señalética*, es relevante su observación sobre la problemática que existe entre los accidentes y las señales viales.

Joan Costa (1989), también centra sus ideas e investigación desde el punto de vista teórico en términos históricos, significado y diseño de las señales. Su principal enfoque es desde la ciencia de la comunicación, como sistema de información y orientación. Costa, trata de reivindicar la importancia de la señalética ya que, según el autor, a diferencia de otros medios como la televisión o el radio, ésta no ha merecido el interés de los sociólogos o teóricos de los *mass media*. A través de su texto, el autor fundamenta sus argumentos con un extensa gama de evidencias visuales en torno al tema; es evidente, que a lo largo del discurso, se crea una contextualización propicia para plantear como argumento final, una metodología para el diseño de programas señaléticos. En este sentido, las inquietudes de Costa (al igual que Cuellar) son más en relación al diseño y la creación de signos del tipo códigos visuales, que a lo relacionado con su aplicación y funcionamiento en el espacio social.

Lo más que se cuestiona Costa (1989: 227), en términos de la función del signo, es la disfunción de este en su etapa de segundidad; el autor expresa que cuando no existe correlación entre el objeto y la señal, se genera confusión en el usuario. A este tipo de signo, Peirce le asigna la denominación de índice por que indica algo, y ese algo tiene referencia con el signo. En palabras de Costa, si dicha referencia es correcta los signos facilitan una lectura adecuada del entorno o viceversa. Sin

embargo, para esta investigación no fue suficiente hablar del signo en su etapa de segundidad, en aras de poder evaluar la peligrosidad de los cruceros viales, ya que, el proceso de semiosis, así como los hábitos, se generan en la terceridad del signo. De ahí, que la etapa tercera en la interpretación de los signos dependa en gran medida del contexto, pues es aquí donde la sintaxis componencial de los signos (DCT), genera la función del código vial.

En el cuadro 1 del capítulo III queda manifiesta la situación anterior, en él se hace explícito que para garantizar la función adecuada de las señales viales, es preciso mirar la aplicación de las mismas, sin cuestionar su diseño o proponer algún tipo de modificación al mismo. Es decir, para la investigación se asume a los señalamientos de tránsito tal como han sido diseñados, en virtud que existe una normatividad que les da reconocimiento y validez. De ahí, que los esfuerzos del presente trabajo se focalicen en determinar y explicar a las señales como un sistema de significación que propicien una movilidad segura, y no como objetos individuales, debido a que, siendo parte de un código es necesario que exista una sintaxis espacial con los demás elementos del mismo.

Otros acercamientos al tema de las señales viales se han realizado desde la sociología urbana. Por ejemplo, Marco Alexis Salcedo y Silvia Cristina Caicedo (2007) en su artículo *Señales visuales urbanas en algunos cruceros viales de Cali, Colombia*, tratan de resolver dos cuestionamientos, ¿qué tipo de señales visuales integran el espacio público? y ¿para qué sirven las señales visuales urbanas? Para ello, se dieron a la tarea de realizar entrevistas directas a diversos actores (peatones y automovilistas) en dos cruceros de esa ciudad. Las preguntas eran: ¿conoce usted esa señal? y ¿sabe usted para qué sirve?; en términos concretos lo que los investigadores indagaron fue, que tanta educación vial tiene la gente colombiana en relación al conocimiento de las señales. Una situación adversa para estos investigadores es que cuando hacen referencia a los señalamientos, tienden a concebirlos de manera independiente y no como un sistema. Además, a lo largo del documento solamente en una ocasión, mencionan la palabra *peligroso*, las situaciones de riesgo las piensan como acato o desacato de un signo vial y lo refieren más como un acto de falta de respeto hacia los otros, y no como una situación de seguridad o peligro de las personas al trasladarse de un punto a otro.

Por su parte, el Dr. Pablo Wright (2007), en sus estudios relacionados con el tránsito y la inseguridad vial, también determina que una de las causas principales de los siniestros de tráfico es la falta de educación vial. A partir de la antropología, Wright explica que esta problemática social es una consecuencia de aspectos culturales, debido a que no se reconoce al *otro* en la calle. Es decir, se trata a los demás (ciclista, peatón, automovilista, etcétera) como *objetos* que obstaculizan o dificultan la llegada al destino final. Para este investigador, las

prácticas *indisciplinadas*, tales como, cruzar la calle por el lugar menos indicado, manejar después de haber ingerido alcohol, no respetar los límites de velocidad, etcétera, son acciones derivadas de procesos histórico-culturales. Este tipo de actividades cotidianas, que se generan y se reproducen en las vialidades, funcionan de acuerdo con Wright, de manera más eficaz que cualquier agente de tránsito o señalamiento vial. La conducta colectiva es un *hábito*, que culturalmente se va aprendiendo del otro, es decir, los infantes observan a sus mayores, como cruzar la calle. De ahí que Wright proponga como punto medular, la educación para reeducar a las personas y entender a la movilidad como una conducta, que debe estar íntimamente relacionada con el riesgo, para poder generar conciencia y así se reduzca el número de siniestros en las calles.

De acuerdo con esta investigación, el Dr. Wright focaliza su atención en el *hábito* de las personas, sin embargo, tomando como referencia a Peirce, es necesario que exista en todo proceso de interpretación de la realidad la *duda* y la *creencia* (ver capítulo III), ya que, a través de estos dos momentos es como se instituye el *hábito* en la gente. En el caso específico de la educación vial, dicho proceso tiene como punto de referencia los señalamientos de tránsito, de ahí, la necesidad de un código vial correctamente aplicado, que genere inferencias verdaderas del funcionamiento de los signos viales, para propiciar una movilidad segura y sin riesgo en las vialidades. Por ello, no puede hablarse de educación vial, ni de buenos *hábitos* en la vía pública, si no se cuenta con un sistema de DCT bien instalados y cumpliendo con su función de manera correcta, ya que, la educación vial esta directamente relacionada con los signos viales, pues son estos la guía y parámetro de toda conducta.

Finalmente, como se ha señalado en párrafos anteriores, la aportación de este trabajo tiene sus frutos en dos principales rubros: la semiótica y la vialidad. El primero, se refiere a no solamente utilizar las imágenes de los DCT para explicar los conceptos e ideas teóricas de la semiótica, sino hacer uso de ésta para comprender el problema de las señales de tránsito y su relación con los accidentes viales (capítulos III y IV). La investigación, permitió concebir un modelo semiótico (con los aportes filosóficos de Peirce, Eco y Hjelmslev) para analizar los cruceros viales y determinar el nivel de peligro de cada uno de estos. De igual forma el estudio dio la posibilidad de reconocer que cada uno de los dispositivos de tránsito, forma parte de un sistema de significación cuyo objetivo central es la salvaguarda de cada uno de los actores que tienen la necesidad de hacer uso de las vialidades.

De acuerdo con lo anterior, es fundamental para cada ciudad contar con un código vial que contenga todos y cada uno de los señalamientos que pueden ser utilizados para permitir el ordenamiento y la seguridad de la movilidad en las calles. También, se hace primordial el reconocer que dichos DCT no tienen que

pensarse como elementos aislados, sino como un sistema de signos aplicados acorde al contexto y características urbanas del lugar. Pues es en el espacio físico en donde se conforma el acto comunicativo de los signos, esto con la finalidad de que la función del código vial sea eficiente y efectiva. En este sentido, se propone establecer sistemas de signos acorde a las circunstancias y características del espacio vial, de lo contrario se seguirán produciendo y reproduciendo normas de conducta personales e informales debido a una falta de comprensión en la aplicación de los señalamientos.

La segunda contribución se dio en el ámbito social, para ser más específico, en las vialidades que fueron utilizadas como objeto de estudio. A lo largo del proceso de esta investigación, fue posible obtener resultados parciales de la misma, los cuales han sido expuestos en escenarios académicos a través de ponencias, entrevistas, artículos, capítulos de libros, etcétera. Lo anterior ha permitido el intercambio de ideas y difusión de las mismas, tratando de que el estudio pudiese tener repercusiones y aportaciones en el ámbito académico y social. Fue de ésta manera, que el gobierno de la CDMX modificó los tres cruceros que se mencionan en este texto, para tratar de mejorar las condiciones de inseguridad en dichos lugares.

Toda investigación debe llevar al esclarecimiento de la verdad para forjar nuevas concepciones teóricas entorno a un problema u objeto de estudio, en aras de poder entenderlo y explicarlo. Desde el inicio de este trabajo también se contempló la posibilidad de plantear un tema de relevancia social, que permitiera corregir los contextos sociales (cruceros viales) para mejorar la seguridad en términos de la movilidad vial en áreas denominadas cómo peligrosas o conflictivas. En este sentido, se concibe como un éxito, y se reconoce la intervención de los funcionarios en los espacios físicos utilizados para el desarrollo de esta investigación, ya que los resultados finales pretendían, desde un inicio, ser una recomendación para el gobierno con miras a cambiar y replantear las políticas públicas de movilidad en la Ciudad de México.

## Bibliografía


Aguilar, A., (sf) *Los asentamientos urbanos y el cambio climático global*. Disponible en línea: http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/437/aguilar.html

Aicher Otl y Krampen M., ([1977] 1995) *Sistemas de signos en la comunicación Visual*. Barcelona, Gustavo Gili.

American Institute of Graphic Arts, (1984) *Símbolos de señalización*. México, Gustavo Gili.

Amin, S., ([2001] 2003) *Más allá del capitalismo senil*. España, Paidós.

Aristóteles, ([1988] 1995) *Aristóteles, tratados de Lógica. Sobre la interpretación.* Traducción de Candel, M., Madrid, Editorial Gredos.

_____, (versión electrónica) La poética, disponible en *http://www.ugr.es/~encinas/Docencia/Aristoteles_Poetica.pdf*

Attali, J., (1985) *Historias del tiempo*. México, Fondo de Cultura Económica.

Auge, M., (1996) *Los no lugares. Espacios del anonimato. Una antropología de la sobre modernidad*. Barcelona, Gedisa.

Bairoch, P., ([1980] 1990) *De Jericó a México. Historia de la urbanización*. México, Editorial Trillas.

Barthes, R. ([1985] 1990) *La aventura semiológica*. Barcelona, Paidós.

_____, (1986) *Lo obvio y lo obtuso. Imágenes, gestos y voces*. España, Paidós.

Becerra, J., (1994) "Tecnología del lenguaje". En: *Revista estudios sobre las culturas contemporáneas* año/vol. V Nº 015 ISSN 1405 – 2210.

Beristáin, H., ([1985] 2010) *Diccionario de retórica y poética*. México, Editorial Porrúa.

Beuchot, M., ([2004] 2012) *La semiótica. Teorías del signo y el lenguaje en la historia*. México, Fondo de Cultura Económica.

Blecua, J., (1973) *Lingüística y significación*. Barcelona, Salvat.

Bloch, R., (1962) *Orígenes de Roma*. España, Editorial Argos.

Bowman, R., (1985) "Words and Images: A Persistent Paradox", *Art Journal*, Vol. 45, No. 4, the visionary impulse: an American tendency (Winter, 1985), pp. 335-343.

Braverman, H., ([1974] 1980) *Trabajo y capital monopolista*. México. Editorial Nuestro Tiempo.

Brinckerhoff, J., (2011) *Las carreteras forman parte del paisaje*. Barcelona, Gustavo Gilli.

Bringman, G., (2010) "The Semantics of Letter Forms: Linguistic Variation and its Operative Artifacts", disponible en: http://www.litsciarts.org/slsa07/slsa07-91.pdf [consultado el 10 de noviembre de 2010].

Cal, R. y J. Cárdenas, (1985) *Ingeniería de tránsito*. México, Alfaomega.

Calnek, E.; Unikel, L. y W. Borah, (1974) *Ensayos sobre el desarrollo urbano de México*. México, SepSetenta.

Carter, R.; Day, B. y P. Meggs, (2002) *Typographic design: form and communication*, Nueva York, John Wiley & Sons, Inc.
Chartier, R., (1994) "Del códice a la pantalla: las trayectorias del texto", *Libros de México*, No 37, p.5-16.
Childers, T., (2002) "All dressed up with something to say: effects of typeface semantic associations on brand perceptions and consumer memory". *Journal of consumer psychology*, Vol. 12, No. 2 (2002), p. 93-106.
Choay, F., (1976) *El urbanismo. Utopías y realidades*. España, Lumen.
Ciudadanos en red, (2010) "Señalización vial en el DF: asignatura pendiente". Disponible en: http://ciudadanosenred.com.mx/senalizacion-vial-en-el-df-asignatura-pendiente/
_____, (2010a) "Piden atender señalización". Disponible en: http://ciudadanosenred.com.mx/noticia/piden-atender-senalizacion/
_____, (2009) "La señalización vial". Disponible en: http://ciudadanosenred.com.mx/noticia/la-senalizacion-vial/
Cenapra (sin año) "Los accidentes de motocicleta en México" Disponible en: http://www.cenapra.salud.gob.mx/
Conapra (2013) "Tercer informe sobre la situación de la seguridad vial" Disponible en: http://conapra.salud.gob.mx/Interior/Documentos/Observatorio/3erInforme_Ver_ImpresionWeb.pdf
Conapra (2011) *Sistema Nacional de Capacitación de Promotores en Seguridad Vial*. México, Secretaría de Salud.
Cortés, C., (2013) "Convoca ALDF a 'la movilidad en la ciudad de México'". Disponible en: http://www.aldf.gob.mx/comsoc-convoca-aldf-foro-movilidad-ciudad-mexico--13540.html [consultado el 21 de junio de 2013].
Costa, J., (2007) *Señalética Corporativa*. Barcelona, Costa Punto Com.
_____, (2003) *Diseñar para los ojos* Bolivia, Grupo Design.
_____, (1989) *Señalética. De la señalización al diseño de programas*. Barcelona, Enciclopedia de Diseño.
Cuéllar Rodríguez, J. O., (primavera, 2008) "Señalización vs usuarios. La señalética y la señalización como necesidades sociales". En: *Revista Diseño y Sociedad*. Nº24/08, 14-23. Disponible en: http://bidi.xoc.uam.mx/tabla_contenido_fasciculo.php?id_fasciculo=323
Cundy, D., (1981) "Marinetti and Italian Futurist Typography". En: *Art Journal*, Vol. 41, No. 4, Futurism (Winter, 1981), p. 349-352.
De Aquino, Santo T., ([1988] 2001) *Suma teología*. Traducción de Damián Byrne, Madrid, Biblioteca de Autores Cristianos.
De la Torre, G. (1992) *El lenguaje de los símbolos gráficos*. México, Noriega.

De Balbuena, B., ([1604] 1821) *Siglo de oro en las selvas de Erífile*. Madrid, Ibarra.
Deibert, R., (1996) "Typographica: The Medium and the Medievel-to-Modern Transformation". En: *Review of International Studies*, Vol. 22, No. 1 (Jan., 1996), p. 29-56.
Delgado de Cantú, G., (2003) *Historia de México Volumen II*. México, Pearson Educación.
Departamento del Distrito Federal, (1979) *Memoria Técnica de los Ejes Viales en la Ciudad de México*. México, DDF.
Derrida, J., ([1971]1978) *De la gramatología*. México, Siglo XXI.
Descartes, R., (2003) *Discurso del método*, disponible en: http://www.elaleph.com
Doney, J., (2003) "True to type", *Graphics International*. No 104, 38.
Drucker, J., (1984) "Letterpress Language: Typography as a Medium for the Visual Representation of Language". En: *Leonardo*, Vol. 17, No. 1 (1984), p. 8-16.
Ducci, M., ([1989] 2011) *Conceptos básicos de urbanismo*. México, Trillas.
Eco, U., (2006) *Tratado de semiótica general*. Barcelona, Lumen.
_____, (2005) *La estructura ausente*. Introducción a la semiótica. Barcelona, Lumen.
_____, (1997) *Kant y el ornitorrinco*. Barcelona, Lumen.
_____, (1990) *Semiótica y filosofía del lenguaje*. Barcelona, Lumen.
Esparsa, C., "La interpretación tipográfica". En: *Actas de diseño. Facultad de diseño y comunicación*, Argentina, Facultad de Palermo.
Espejo, A., (1975) *Lenguaje, pensamiento y realidad*. México, Editorial Edicol.
Frutiger, A., ([1981] 2000) *Signos, Símbolos, Marcas y Señales*. Barcelona, Gustavo Gili.
Galera, C., (2010) "Perspectivas de la comunicación". Vol. 3, No. 1. Chile, Universidad de la Frontera.
Gamonal, R., (2005) "Tipo-retórica, una aproximación a la retórica tipográfica". En: *Revista icono* 14 Nº 5. España.
García, A., (2006) "Métodos y técnicas cualitativas en la investigación de la ciudad". *Mundo Siglo XXI.* Número 6. PP. 79-85. México. Disponible en http://www.mundosigloxxi.ciecas.ipn.mx/index.php/coleccion/volumen-2/15-n06 [Consultado el 19 de Junio de 2013].
Gibson, J., ([1950] 1974) *The perception of the visual world*. Boston, Houghton Mifflin.
Gobierno del Distrito Federal, (2001) *Manual de dispositivos para el control de tránsito en áreas urbanas y suburbanas*. México, Gobierno del Distrito Federal.
González, C., (1986) *Imagen y sentido. Elementos para una semiótica de los mensajes visuales*. México, Universidad Nacional Autónoma de México.
Gray, B., (1989) *Tips on type*, Londres, Lund Humphries.
GRUPO μ, (1993) *Tratado del signo visual*, Madrid, Cátedra.
Guiraud, P., (1972) *La semiología*, España, Siglo XXI.

Harling, R., (1976) *The letter forms and type designs of erick gill*, Gran Bretaña, Eva Svensson.
Heller, S. y P. Meggs, (2001) *Texts on type critical writings on Typography*, Nueva York, Allworth Press.
Herce, M., (2009) *Sobre la movilidad en la ciudad: propuestas para recuperar un derecho ciudadano*. Barcelona, Editorial Reverté.
Hjelmslev, L., (1971) *Prolegómenos a una teoría del lenguaje*. Madrid, Gredos.
Houser, N., (2012a) "Comentarios de Nathan Houser" en *Obra Filosófica Reunida Tomo I*. México, Fondo de Cultura Económica.
Hugo Víctor (1831) "Nuestra señora de parís". Disponible en: http://www.bibliotecasvirtuales.com/biblioteca/LiteraturaFrancesa/VictorHugo/NotreDamedeParis/
IMESEVI, (2009) "Esto no es un accidente". México, Cenapra.
IMESEVI, (2011) *Manual de orientaciones básicas. Sistema nacional de capacitación de promotores en seguridad vial*. México, Secretaría de Salud. Disponible en: http://conapra.salud.gob.mx/Interior/Documentos/Manuales/Manual_Orientaciones_BasicasI.pdf
INEGI, (sf) Perfil nacional. Estados Unidos Mexicanos. Disponible en línea: http://conapra.salud.gob.mx/Interior/Documentos/Observatorio/Perfil_lesiones2013.pdf
INEGI, (2016) "Estadísticas a propósito del día mundial sin auto" Disponible en línea: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/auto2016_0.pdf
Instituto Mapfre de Seguridad Vial, (2003) *Identificación de problemas de seguridad vial en travesías*. Madrid, Colección cuadernos de seguridad vial.
Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial, (2012) *Segundo informe. Situación de la seguridad vial en México*. México, Cenapra.
Islas, V., (2000) *Llegando tarde al compromiso.* México, El Colegio de México.
Jakobson, R., ([1980] 2012) *El marco del lenguaje*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (1975) *Ensayos de lingüística general*. Barcelona, Seix Barral.
Kalman, J., (2008) "Discusiones conceptuales en el campo de la cultura escrita". *Revista iberoamericana de educación*, Nº 46 (2008), p.107-134.
Kloss, G., "Algunas obviedades y herejías sobre legibilidad" *Typo*. No 4, México.
Korn, A., ([1953] 1963) *La historia construye la ciudad*. Argentina, Editorial Universitaria de Buenos Aires.
Krampen, M., (1965) "Signs and Symbols in Graphic Communication", *Design Quarterly*, No. 62, (1965), p. 1-31.
Krieger, P., (2007) *Acuápolis*. México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de investigaciones estéticas.

Lewis, J., (1963) *Typography: basic principles influences and trends since 19th century*, Londres, Studio Books.
Lezama, J., ([1993] 2002) *Teoría social, espacio y ciudad*. México, El Colegio de México.
López Dávila, S., (sf) "Cruceros peligrosos del D.F. Parte 1". Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=_AkL5sWdTDs
Lynch, K., ([1960] 1998) *La Imagen de la Ciudad*. Barcelona, Gustavo Gili.
Mandel, L., (1993) "Developing an awareness of typographic letterforms" *Electronic publishing*, Vol. 6(1), p.3–22 (March 1993).
Mandoki, K., ([2006] 2008) *Estética cotidiana y juegos de la cultura: Prosaica I*. México, Siglo XXI.
_____, ([2006] 2008) *Prácticas estéticas e identidades sociales: Prosaica II*. México, Siglo XXI.
Marafioti, R., (2010) *Charles S. Peirce: el éxtasis de los signos*. Argentina, Editorial Biblos.
Marrone, C., (2007) "Apariencia y realidad de la escritura", *Revista escritura e imagen*, Vol. 3 (2007): p.5-20, Italia.
Martínez, L., (1990) *Treinta siglos de tipos y letras*. México, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.
Marx, K., ([1857-1858] 1971) *Formaciones económicas precapitalistas*, *Pasado y Presente*. México, Siglo XXI.
Massin, J., (1970) *Letter and image*, Londres, Studio Vista.
Mates, B., ([1973] 1985) *Lógica de los estoicos*. Madrid, Editorial Tecnos.
McLean, R., (2000) *How typography Happens*. Londres, The British Library.
Mendoza, A. y O. Rascón, (2009) "Estado del Arte de la Seguridad Vial en México y el Mundo". *Vías Terrestres*. Núm. 1 p. 16-19.
Mier, R., (1990) *Introducción al análisis de textos*. México, Editorial Trillas
Mifflin, H., (2000) *The american heritage dictionary of english language*, Estados Unidos de América, Houghton Mifflin Company.
Mijksenaar, P., (2001) *Diseño de la información*. Barcelona, Gustavo Gili.
Moorhouse, A., (2006) *Historia del alfabeto*. México, Fondo de Cultura Económica.
Morlino, L. y G. Sartori, ([1994] 2002) *La comparación en las ciencias sociales*. Madrid, Alianza Editorial.
Morris, A., ([1984] 2007) *Historia de la forma urbana, desde sus orígenes hasta la Revolución Industrial*. Barcelona, Gustavo Gili.
Morris, Ch., (1985) *Fundamentos de la teoría de los signos*. Barcelona, Paidós.
_____, (1962) *Signos, lenguaje y conducta*. Buenos Aires, Losada.
_____, (1938) *Foundations of the theory of signs*. Chicago, Universidad de Chicago.

Mosterín, J., (1993) *Teoría de la escritura*. España, Icaria Editorial.
Mota Rodríguez, L. E., (sf) "Cruceros peligrosos". Disponible en: http://www.barrio.com.mx/nota4903.html
Mumford, L., (1963) *La ciudad en la historia. Sus orígenes, sus transformaciones y sus perspectivas*. Buenos Aires, Infinito.
_____, (1969) *Perspectivas urbanas*. Buenos Aires, Emecé.
Navia, F. (2008) "Sobre vías y vidas". Disponible en http://foroalfa.org/articulos/sobre-vias-y-vidas
Nazarenko, T., (2003) "Re-Thinking the Value of the Linguistic and Non-Linguistic Sign: Russian Visual Poetry without Verbal Components" *The Slavic and East European Journal*, Vol. 47, Núm. 3 (Otoño, 2003), pp. 393-422.
Nazif, J., (2011) "Guía práctica para el diseño e implementación de políticas de seguridad vial integrales, considerando el rol de la infraestructura" Naciones Unidas, Chile. CEPAL/Gobierno de Francia.
Noordzij, G., (2000) *Letterletter*. Canadá, Hartley and Marks.
Ockerse, T., (2006) "Semiotics: principles in action for the graphic designer". Disponible en http://mkgraphic.com/semiothics.html [consultado el 22 de Agosto de 2006].
Ockham, W., (1995) *Summa of Logic*. Edición de Paul Vincent Spade. Disponible en: http://pvspade.com/Logic/docs/ockham.pdf
Olives, J., (2005) "Antropología vial: una propuesta humanista" Ponencia presentada a las II Jornadas sobre Búsqueda de soluciones al Problema de los Accidentes de Tráfico. Zaragoza, Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (UZ)- Grupo de Seguridad Vial y Accidentes de Tráfico, 13-15 de Abril 2005. Disponible en: http://www.mundosigloxxi.ciecas.ipn.mx/index.php/coleccion/volumen-2/15-n06 [Consultado el 19 de Junio del 2013].
Organización Mundial de la Salud, (2009) "Informe sobre la situación vial de la seguridad vial". Disponible en: www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009
Organización Mundial de la Salud, (2004) "Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito". Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/summary_es.pdf
Organización Panamericana de la Salud (2007) "Alcohol y salud pública en las Américas: un caso para la acción". Washington DC, OPS.
_____, (2008) "Cascos: Manual de seguridad vial para decisores y profesionales". Washington, DC, OPS.
Ouaknin, M., (1999) *Mysteries of the alphabet*. Nueva York, Abbeville Press.

Osnaya, S., (2019) "Una aproximación semiótica para la interpretación del código vial" en *Sociosemiótica y cultura. Principios de semiótica y modelos de análisis.* Ciudad de México, México, Instituto de Investigaciones Sociales UNAM.
Osnaya, S., (2015) "Señalización vial un acercamiento semiótico" en *Investigación y Diseño vol. 2* México, UAM Xochimilco.
Osnaya, S., (2017) "Signos viales y políticas públicas en la Ciudad de México" en *Lecciones y Propuestas para la Administración Pública*. Estado de México, México, Revista iapem Gobierno del Estado de México.
Osnaya, S., (2013) "Señalización vial, del cuento a la realidad social" en *Ciudad Joven*. Puebla, México, Universidad Iberoamericana Puebla.
Osnaya, S., (2019) "Significado, función y uso de los signos viales" en *Convergencias del diseño y de la construcción*. Aguascalientes, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.
Peirce, Ch., (2012b) "Cuestiones acerca de ciertas facultades atribuidas al hombre" en *Obra Filosófica Reunida Tomo I*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (2012c) "Sobre una nueva lista de categorías" en *Obra Filosófica Reunida Tomo I*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (2012d) "La fijación de la creencia" en *Obra Filosófica Reunida Tomo* I. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (2012e) "Cómo esclarecer nuestras ideas" en *Obra Filosófica Reunida Tomo I*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (2012f) "Deducción, inducción e hipótesis" en *Obra Filosófica Reunida Tomo I*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (2012g) "Sobre el álgebra de la lógica: una contribución a la filosofía de la notación" en *Obra Filosófica Reunida Tomo I*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (2012h) "Una conjetura acerca del enigma" en *Obra Filosófica Reunida Tomo I*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (2012i) "Tricotomía" en *Obra Filosófica Reunida Tomo I*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (2012j) "Nomenclatura y divisiones de las relaciones triádicas, hasta donde están determinadas" en *Obra Filosófica Reunida Tomo II*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (2012 k) "La base del pragmaticismo en las ciencias normativas (1906)" en *Obra Filosófica Reunida Tomo II*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (2012l) "Pragmatismo (1907)" en *Obra Filosófica Reunida Tomo II*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (2012m) "Un argumento olvidado en favor de la realidad de Dios (1908)" en *Obra Filosófica Reunida Tomo II*. México, Fondo de Cultura Económica.

_____, (2012ñ) "Extractos de cartas a William James (1909)" en *Obra Filosófica Reunida Tomo II*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, ([1965] 1986) *La ciencia de la semiótica*. Buenos Aires, Nueva visión.
Pérez, S., (2010) "Escribir y argumentar. La innovación técnica del alfabeto". Disponible en: http://biblioteca.itam.mx [Consultado el 11 de septiembre de 2010].
_____, (2005) *Escribas*, México, Universidad Autónoma Metropolitana.
_____, (2006) *La travesía de la escritura*. México, Santillana.
Periódico Milenio, (2011) *En el DF cincuenta cruceros de la muerte*. 19 de julio.
Petrucci, A., (2003) *La ciencia de la escritura*. Argentina, Fondo de Cultura Económica.
Pirenne, H., (1936) *An economic a social history of medieval Europe*. Gran Bretaña, Taylor and Francis Group.
_____, (1942) *Historia de Europa*. México, Fondo de Cultura Económica.
_____, (1972) *Las ciudades de la edad media*. Madrid, Alianza Editorial.
Platón (versión electrónica), *Cratilo*. Disponible en: http://www.philosophia.cl/
Poinset, J., (1822) *Notes on México*. Londres, J. Miller.
Pradilla, E. y D. Sodi, (2006) *La ciudad incluyente*. México, Océano.
Pradilla, E., (2009), *Contribución a la crítica de la "teoría urbana". Del "espacio" a la "crisis urbana"*. México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
Prieto Castillo D., (1982) *Diseño y comunicación*. México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
Rasmussen, S. (1951) *Towns and buildings. Describing in drawings and words*. Massachusetts, Harvard University Press.
Reid, M. y N. Turner, (1994) "Legible/Visible", *Yale French Studies*, No. 84, Boundaries: Writing & Drawing (1994), pp. 1-12.
Riesco, A., (2002) "Función social de la escritura", *Revista General de Información y Documentación* ISSN: 1132-1873 Vol. 12 Núm. 2 (2002) 393-428.
Roncayolo, M., (1988) *La ciudad*. Buenos Aires, Paidós.
Rosas Osuna, S., (2009) citado en *Los accidentes de motocicleta en México*. Disponible en línea: http://conapra.salud.gob.mx/Interior/Documentos/Publicaciones_Especializadas/Los_Accidentes_Motocicleta.pdf
Salama, P. y J. Valier, (1973) *Una introducción a la economía política*, México, Ediciones Era.
San Agustín, (versión electrónica) *El maestro*. Traducción de Martínez M., disponible en: http://www.augustinus.it
_____, (versión electrónica) *La doctrina cristiana*. Traducción de Martínez B., disponible en http://www.augustinus.it
Saussure, F., (2012) *Curso de lingüística general*. Argentina, Losada.
_____, ([1967] 2000) *Curso de lingüística general*. Madrid, Akal.
_____, (1964) *Nature of the linguistic sign*. Londres, Peter Owen.

Schnewly, B. (1992) "La concepción vygotskiana del lenguaje escrito", *CL&E*, Vol. 16, pp. 49-59.
Secretaría de Salud, (2012) "Segundo informe sobre la situación de la seguridad vial". México, Secretaría de Salud.
Secretaría de Salud, (2015, 3 de enero) *Conduce sin alcohol programa nacional*. En México sano, 1.
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2015) "Manual de iluminación vial" México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
Secretariado Técnico Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (2010) "Programa nacional de alcoholimetría. Manual para la implementación de operativos" México, Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (ST-CONAPRA)
_____, (2013) "Perfiles nacionales y estatales de seguridad vial 2013" México, Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (STCONAPRA)
Sennett, R., ([1977] 2011) *El declive del hombre público.* Barcelona, Anagrama.
Serrano, S., (1983) *Signos, lengua y cultura*. Barcelona, Anagrama.
Sierra, A., (2011) "Identifican cruceros más peligrosos de la ciudad de México". México, disponible en: http://noticias.terra.com.mx/mexico/df/identifican-cruceros-mas-peligrosos-de-la-ciudad-de-mexico,ef0d351b337b3310VgnVCM4000009bf154d0RCRD.html
Sierra, C., (1973) *Historia de la navegación en la ciudad de México*. México, DDF.
Silva, E., (2009) "Mortalidad por accidentes automovilísticos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México al final del siglo XX". *Papeles de Población*, núm. octubre-diciembre, pp. 143-172.
Sims, M., (1991) *Gráfica del entorno*. Barcelona, Gustavo Gili.
Söderlund, N. y A. Zwi, (1995) "Mortalidad por accidentes de tránsito en países industrializados y en desarrollo", en Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 119 (6).
Sort, J., (2006) *Metropolitan networks*. Barcelona, Gustavo Gilli.
Thompson, P. y P. Daventport, (1980) *The dictionary of visual language*, Londres, Bergstrom and Boyle Books Limited.
Todorov, T., (1981) *Teorías del símbolo*, Venezuela, Monte Ávila Editores.
Toynbee, A., (1973) *Ciudades en marcha*. Madrid, Alianza Editorial.
Triggs, T., (2002) "Back to basics". Graphics International No 98, 18 - 19. U.S. Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration (1999) "Literature Review on Vehicle Travel Speeds and Pedestrian Injuries" DOT HS 809 021 October 1999 Final Report. Disponible en: http://www.nhtsa.gov/people/injury/research/pub/hs809012.html

Triulzi, C. (2012) "Inicio de las carreteras en México", *Art Decó México,* Inicio de las carreteras de México, 25 agosto, pp. 6-7.
Vasconcellos, E., (2012) *Transporte urbano y movilidad en los países en desarrollo: reflexiones y propuestas*. Sao Pablo, Instituto Movimiento.
Varga A., (1989) "Criteria for Describing Word-and-Image Relations" *Poetics Today*, Vol. 10, No. 1, Art and Literature I (Primavera, 1989), pp. 31-53.
Vegh, I., (2006) *Las letras del análisis.* Buenos Aires, Paidós.
Velilla, R., (1974) *Saussure y Chomsky. Introducción a la lingüística*. Colombia, Editorial Cincel.
Verlomme, M. (2005) "Technological shifts in type design and production" Reading University.
Vitruvio, M. (1787) *De Arquitectura*. Madrid, Imprenta Real.
Wallerstein, I., ([1983] 1988) *El capitalismo histórico*. México, Siglo XXI.
Wolf, L. y R. Massin, (2002) "Massin in continuo: a dictionary interview with Robert Massin" *Design Issues*, Vol. 18, No. 4, p.31-45.
Woolman, M., (1997) *A type detective story.* Suiza, Rotovision.
World Health Organization (2009) "Global health risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks", Disponible en: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf
Wright, P., (2007). "Antropología y comportamiento vial" [online] p.15. Disponible en: http://www.lanacion.com.ar/874240-antropologia-y-comportamiento-vial
Yuen Ren Chao, (1970) *Language and Symbolic Sistems*. Cambridge, University Press.
Zecchetto, V., (2010) *La danza de los signos*. *Nociones de semiótica general*. Buenos Aires, La Crujía Ediciones.

## ANEXO I

Ciudad de México
Capital en Movimiento

Secretaría de Seguridad Pública
Subsecretaría de Control de Tránsito

*"2012 Año por la Cultura de la Legalidad"*

México, D. F., a 9 de agosto de 2012.

**OFICIO No. SCT./ 4441 / 2012.**

**MTRO. RYSZARD RÓZGA LUTER**
**COORDINADOR DEL POSGRADO**
**DOCTORADO EN CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO**
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA XOCHIMILCO**
**P R E S E N T E**

**Referencia: No. SCT/7745/2012.**

Por este conducto y en atención a su escrito, mediante el cual solicita información estadística de accidentes de tránsito de los cruceros conflictivos en la Ciudad de México, mencionando que dicha información es con el fin de realizar un Estudio Simiótico de los Dispositivos de Control de Tránsito en los Cruceros más conflictivos del Distrito Federal.

Adjunto al presente, ***envío a Usted, relación de 30 intersecciones conflictivas que se tienen registradas en la base de datos estadísticos de esta Subsecretaría de Control de Tránsito, la cual esta clasificada por el tipo de accidente.***

Sin más sobre el particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**
**PRIMER SUPERINTENDENTE**

**LUIS ROSALES GAMBOA**
**SUBSECRETARIO DE CONTROL DE TRÁNSITO**

C.c.p.- Dra. en Ing. María de los Ángeles Muñoz Muñoz, Directora General de Ingeniería de Tránsito, para su conocimiento.-Presente.
C.c.p.- C. Luis Soria Álvarez, Director de Ingeniería de Tránsito, en relación al folio **No. DIT/2225/2012**.-Presente.

**LRG'MAMM'LSA'asr.**

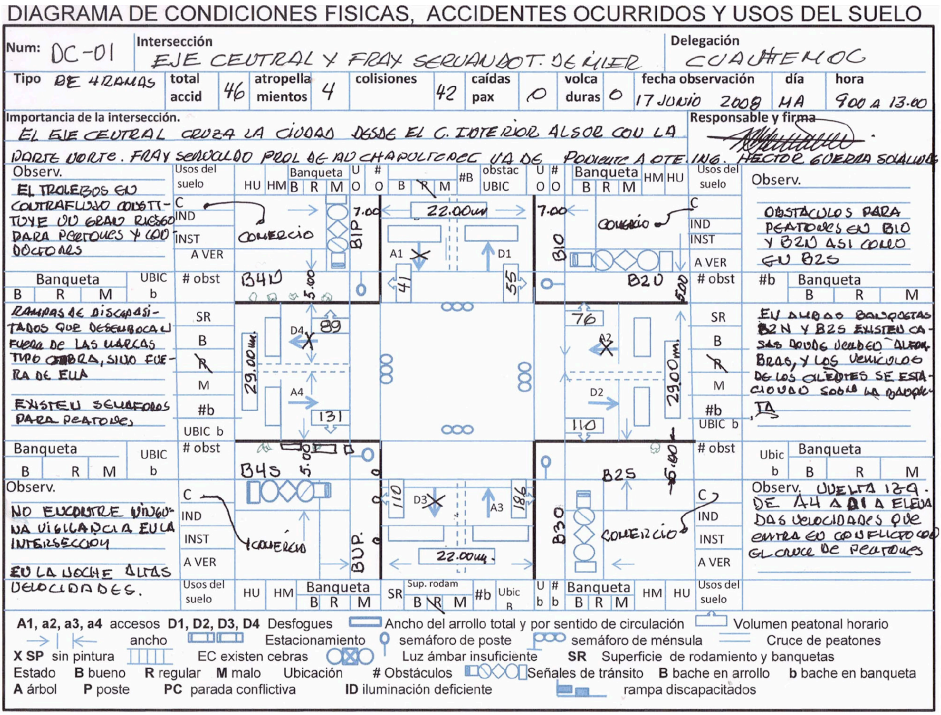
Chimalpopoca 136• Col. Obrera • C.P. 06800
Delegación Cuauhtémoc • Tel. 5761 8411, 5761 1134 Ext. 8308
**Ciudad de vanguardia**

SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
SUBSECRETARIA DE CONTROL DE TRANSITO
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERIA DE TRÁNSITO
DIRECCIÓN DE INGENIERIA DE TRÁNSITO

INTERSECCIONES PELIGROSAS EN EL D.F., CLASIFICADOS POR TIPO DE ACCIDENTE.
ESTADISTICAS DE LOS ULTIMOS 3 AÑOS

| # | Punto1 | Punto2 | Delegación | Atropellamiento | Caída de pasajero | Choque | Derrapado | Volcadura | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AV. INSURGENTES | AV. PASEO DE LA REFORMA | CUAUHTEMOC | 20 | 2 | 35 | 2 | 1 | 60 |
| 2 | EJE 2 NTE. (MANUEL GONZALEZ) | EJE 1 PTE. (GUERRERO) | CUAUHTEMOC | 23 | 2 | 26 | 0 | 0 | 51 |
| 3 | AV. PASEO DE LA REFORMA | AV. HIDALGO | CUAUHTEMOC | 28 | 0 | 16 | 1 | 0 | 45 |
| 4 | EJE CENTRAL (LAZARO CARDENAS) | AV. FRAY SERVANDO T. DE MIER | CUAUHTEMOC | 8 | 2 | 28 | 3 | 0 | 41 |
| 5 | CIRCUITO INTERIOR (MELCHOR OCAMPO) | AV. MARINA NACIONAL | MIGUEL HIDALGO | 14 | 0 | 26 | 0 | 0 | 40 |
| 6 | EJE 2 PTE. (FLORENCIA) | AV. CHAPULTEPEC | CUAUHTEMOC | 14 | 0 | 24 | 0 | 0 | 38 |
| 7 | DISTRIBUIDOR VIAL HEBERTO CASTILLO | | VENUSTIANO | 2 | 0 | 33 | 3 | 0 | 38 |
| 8 | EJE 3 OTE. (FCO. DEL PASO Y TRONCOSO) | CECILIO ROBELO | VENUSTIANO | 6 | 0 | 28 | 0 | 2 | 36 |
| 9 | AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL | PONIENTE 112 | GUSTAVO A. MADERO | 16 | 0 | 20 | 0 | 0 | 36 |
| 10 | EJE 3 OTE. (EDUARDO MOLINA) | EJE 5 NTE. (SAN JUAN DE ARAGON) | GUSTAVO A. MADERO | 6 | 1 | 26 | 0 | 2 | 35 |
| 11 | EJE 3 OTE. (ARMADA DE MEXICO) | CALZ. DE LAS BOMBAS | COYOACAN | 10 | 0 | 23 | 2 | 0 | 35 |
| 12 | PERIFERICO (BLVR. MANUEL AVILA CAMACHO) | AV. PASEO DE LA REFORMA | MIGUEL HIDALGO | 16 | 0 | 10 | 0 | 8 | 34 |
| 13 | ACOXPA | EJE 2 OTE. (CANAL DE MIRAMONTES) | TLALPAN | 10 | 2 | 22 | 0 | 0 | 34 |
| 14 | CIRCUITO INTERIOR (RIO CHURUBUSCO) | EJE 4 SUR (PLUTARCO ELIAS CALLES) | IZTACALCO | 14 | 2 | 18 | 0 | 0 | 34 |
| 15 | AV. JOSE MARIA IZAZAGA | AV. 20 DE NOVIEMBRE | CUAUHTEMOC | 14 | 0 | 18 | 2 | 0 | 34 |
| 16 | CALZ. IGNACIO ZARAGOZA | AMADOR SALAZAR | IZTAPALAPA | 8 | 0 | 25 | 1 | 0 | 34 |
| 17 | CALZ. GRAL. MARIANO ESCOBEDO | AV. MARINA NACIONAL | MIGUEL HIDALGO | 15 | 1 | 16 | 1 | 0 | 33 |
| 18 | PERIFERICO (BLVR. MANUEL AVILA CAMACHO) | AV. PASEO DE LAS PALMAS | MIGUEL HIDALGO | 16 | 2 | 14 | 0 | 0 | 32 |
| 19 | AV. FRAY SERVANDO T. DE MIER | GALINDO Y VILLA | VENUSTIANO | 6 | 0 | 26 | 0 | 0 | 32 |
| 20 | EJE 2 NTE. (MANUEL GONZALEZ) | LERDO | CUAUHTEMOC | 16 | 0 | 16 | 0 | 0 | 32 |
| 21 | EJE 3 OTE. (CARLOTA ARMERO) | APACHES | COYOACAN | 7 | 0 | 21 | 0 | 4 | 32 |
| 22 | AV. INSURGENTES | MAESTRO ANTONIO CASO | CUAUHTEMOC | 10 | 0 | 22 | 0 | 0 | 32 |
| 23 | AV. PASEO DE LA REFORMA | PASEO DE LAS PALMAS | MIGUEL HIDALGO | 8 | 2 | 19 | 1 | 2 | 32 |
| 24 | EJE 2 NTE. (MANUEL GONZALEZ) | AV. PASEO DE LA REFORMA | CUAUHTEMOC | 14 | 0 | 16 | 1 | 0 | 31 |
| 25 | PERIFERICO (BLV. ADOLFO LOPEZ MATEOS) | AV. INSURGENTES SUR | COYOACAN | 18 | 0 | 12 | 0 | 0 | 30 |
| 26 | EJE 1 NTE. (MOSQUETA) | EJE 1 PTE. (GUERRERO) | CUAUHTEMOC | 10 | 0 | 18 | 0 | 2 | 30 |
| 27 | PERIFERICO (BLVR. MANUEL AVILA CAMACHO) | AV. DEL CONSCRIPTO | MIGUEL HIDALGO | 8 | 0 | 15 | 0 | 7 | 30 |
| 28 | AV. CHAPULTEPEC | EJE 2 PTE. (FLORENCIA) | CUAUHTEMOC | 4 | 0 | 26 | 0 | 0 | 30 |
| 29 | PERIFERICO (CANAL DE SAN JUAN) | EJE 5 SUR (LEYES DE REFORMA) | IZTAPALAPA | 3 | 0 | 27 | 0 | 0 | 30 |
| 30 | PERIFERICO (BLV. ADOLFO LOPEZ MATEOS) | EJE 10 SUR (SAN JERONIMO) | MAGDALENA | 8 | 0 | 18 | 0 | 2 | 28 |

# ANEXO II




Fuente CONAPRA (2009)

Con autorización para su reproducción.

***Signos Urbanos***
*Un enfoque semiótico de la relación entre las señales*
*y los accidentes viales*

Se terminó de imprimir en marzo de 2020.
Fuente tipográfica: Adobe Caslon Pro
Papel: Snow cream de 60 grs.
Tiraje: 500 ejemplares

Las vialidades son parte importante de la infraestructura en las ciudades, su principal objetivo es facilitar la movilidad de los seres humanos de modo eficiente y seguro, ya sea que estos se trasladen a pie o que utilicen algún tipo de transporte. Sin embargo, en muchas ciudades esto no sucede así ya que los espacios viales se han convertido en un problema social, debido a que los accidentes de tránsito cobran miles de vidas anualmente. Ello a pesar de la existencia de códigos viales que regulan y controlan el tránsito de los vehículos y los peatones en la vía pública.

En el 2012 surgió una serie de notas periodísticas comentando la existencia de 20 cruceros de la muerte en la Ciudad de México. Una de las causas mencionadas sobre la peligrosidad de estos puntos era la mala señalización vial. Fue así que surgió el interés por estudiar dicha problemática desde un enfoque semiótico, con el objetivo de determinar en qué grado los Dispositivos para el Control de Tránsito (señales) están relacionados con los accidentes viales. En este sentido, el presente texto muestra una aproximación semiótica a la señalización vial en aras de poder interpretar y comprender el fenómeno descrito.

CLAVE editorial
AM EDITORES

ISBN 978-607-437-504-6
9 786074 375046